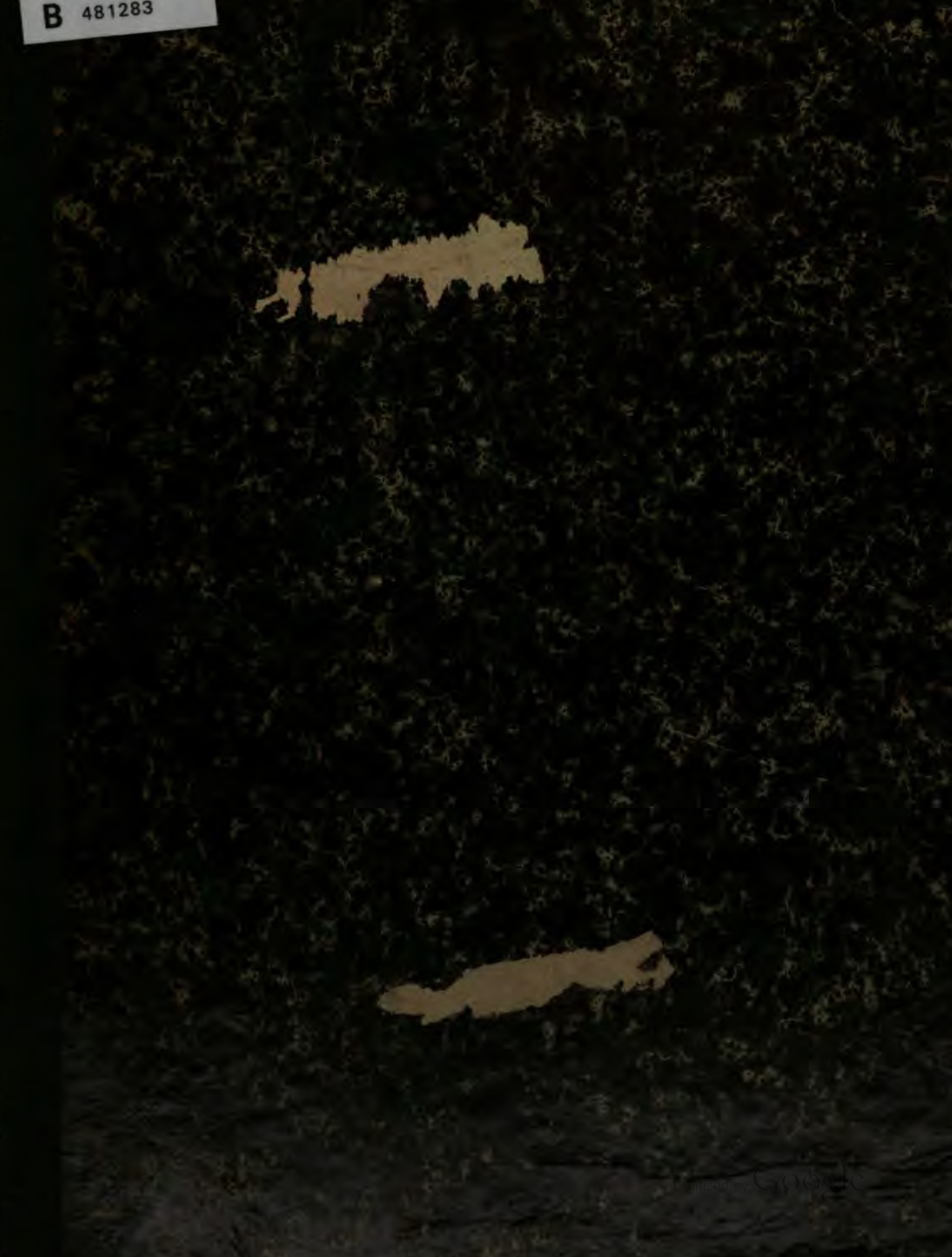

B 481283



ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
MORPHOLOGICAL
LABORATORY



MÉMOIRES

DU MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

MÉMOIRES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE.

MÉMOIRES

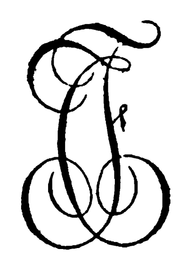
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

TOME PREMIER.



A PARIS,

CHEZ G. DUFOUR, LIBRAIRE, RUE DE VAUGIRARD, Nº. 34, AU COIN DE LA RUE GARANCIÈRE.

1815.

NOMS DES PROFESSEURS.

Messieurs,

CUVIER	Anatomie des animaux.	
DESFONTAINES.	Botanique au Muséum.	
FAUJAS-SAINT-FOND	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.	
GEOFFROY-ST.-HILAIRE.	Zoologie. Mammifères et oiseaux.	
HAÜY.	Minéralogie.	
A. L. JUSSIEU	Botanique à la campagne.	
LACÉPÈDE	Reptiles et poissons.	Zoologie.
LAMARCK.	Insectes, coquilles, madrépores, etc.	Zoologie.
LAUGIER.	Chimie générale.	
PORTAL	Anatomie de l'homme.	
A. THOUIN.	Culture et naturalisation des végétaux.	
VAUQUELIN.	Chimie des Arts.	
VANSPAENDONCK.	Iconographie, ou l'art de dessiner et de peindre les productions de la nature.	
DELEUZE.	Secrétaire de la Société des Annales.	

AU ROI.

SIRE,

Le Jardin royal des Plantes et le Muséum d'Histoire naturelle, projetés par Henri IV, établis par Louis XIII, enrichis par la munificence de Louis XIV, portés sous Louis XV et Louis XVI

à un degré de splendeur qui n'avoit pas d'exemple en Europe, sont des monumens magnifiques de la protection que Vos Augustes Prédécesseurs ont accordée aux sciences.

Votre Majesté nous prouve qu'Elle aussi se propose de soutenir et d'accroître ces établissemens, puisqu'Elle daigne nous permettre de faire paroître sous ses auspices, un ouvrage destiné à en répandre les richesses.

Puisse bientôt l'union universelle de ses peuples, dans ces sentimens d'ordre et d'amour sans lesquels il ne peut exister ni liberté ni bonheur, lui faciliter l'exécution de ses vues bienfaisantes! Puisse ce goût des travaux de l'esprit et des connoissances solides, si propre à nourrir les bons sentimens, et qui a fait, dans tous les temps, un des beaux titres de gloire de la nation, reprendre son empire, et exercer sans obstacle sa pacifique influence!

La science de la nature ne tient pas un des moindres rangs parmi ces études amies de la paix,

et cette idée nous a soutenus, aux époques les plus orageuses, en nous faisant espérer que nos travaux ne resteroient pas toujours entièrement étrangers au bien-être de notre patrie. C'est elle encore qui nous enhardit aujourd'hui à les déposer aux pieds du trône.

Nous sommes avec le plus profond respect,

SIRE,

DE VOTRE MAJESTÉ,

Les très-humbles, très-obéissans et très-fidèles serviteurs et sujets,

LES PROFESSEURS ADMINISTRATEURS DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

Au Jardin du Roi, le 1er. août 1815.

MÉMOIRES

DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

NOTICE

Sur un Poisson célèbre, et cependant presque inconnu des auteurs systématiques, appelé sur nos côtes de l'Océan, Aigle *ou* Maigre, *et sur celles de la Méditerranée,* Umbra, Fegaro *et* Poisson royal; *avec une Description abrégée de sa vessie natatoire.*

Lue à la Classe des Sciences de l'Institut, en novembre 1813,

PAR M. G. CUVIER.

On ne rend pas un moindre service à la zoologie en débrouillant l'histoire des espèces imparfaitement connues, qu'en faisant connoître des espèces nouvelles; peut-être même sommes-nous venus à une époque où il seroit nécessaire de suspendre pendant quelque temps la recherche de ces acquisitions stériles pour éclaircir le chaos des synonymies entassées sans critique, et pour fixer par des observations immédiates et détaillées la véritable place des espèces que l'on regarde comme connues; autrement l'on s'expose à rendre le labyrinthe du *Systema naturæ* tellement inextricable,

qu'il sera plus facile de recommencer l'édifice à nouveaux frais que de le réparer.

Le poisson dont je vais entretenir la Classe justifiera ces réflexions.

Il est d'une grande taille; d'une structure remarquable; fort commun sur certaines côtes; célèbre par l'excellence de son goût; il a été l'objet de droits particuliers et a occasioné des anecdotes plaisantes; beaucoup d'auteurs l'ont décrit et représenté, et cependant les naturalistes systématiques ne l'ont pas reconnu; ils ont négligé les anciennes descriptions que l'on en avoit, ou les ont rapportées à d'autres espèces, et lorsqu'ils ont eu occasion de voir le poisson lui-même, ils l'ont donné comme absolument nouveau.

Les Ichtyologistes du XVIe. siècle l'ont tous fort bien connu; Salvien, fol. 115, le représente sous le nom d'*umbrina*, que les Parisiens, dit-il, appellent *maigre*, et toute sa description s'accorde exactement avec les individus que nous avons eus sous les yeux. « Son museau, selon cet au- » teur, est obtus, sa bouche médiocre et munie de dents; » sa tête assez grande; il porte sur le dos deux nageoires et » huit aiguillons. Ses écailles sont larges et obliques. Dans » sa jeunesse il est tout argenté, mais avec l'âge son dos et » ses flancs prennent une teinte livide. Il atteint souvent à » plus de soixante livres. »

Rondelet, qui a mieux connu que personne les poissons de la Méditerranée, et dont l'ouvrage seroit encore si utile, s'il avoit bien distingué ses propres observations, de celles qu'il tire des Anciens, pour les y intercaler arbitrairement, *Rondelet* indique et représente notre poisson sans nulle

équivoque, p. 135. Après avoir décrit le *sciæna nigra* de Bloch, sous le nom de *coracin*, de *corb* ou *corbeau*, et le *Sc. cirrhosa*, L. sous celui d'*umbra*, de *maigre* ou de *daine*, il passe à une espèce plus grande, nommée, dit-il, *peis-rei* ou *poisson royal* en Languedoc, et qu'il regarde comme le *latus* des anciens. « Il est plus blanc, ajoute-t-il, que les » deux précédens, soit par les écailles, soit par la chair; » il manque du tubercule au menton qui caractérise le » *daine* (*Sc. cirrhosa* L.). Il est moins large que le *corb* » (*Sc. nigra*, Bl.). Ses écailles sont argentées et obliques; » ses dents sont marquées et il a des pierres dans la tête. » Et comme Rondelet lui applique ensuite ce que les Anciens ont dit de la grandeur de leur *latus*, il lui attribue tacitement la même taille.

Il faut remarquer ici que le *latus du Nil* dont parlent Strabon et Athénée, est sans nul doute le *perca nilotica*, ainsi que l'a reconnu notre confrère M. Geoffroy, mais que le *latus* de la Méditerranée dont parlent ces mêmes auteurs peut fort bien être notre *maigre*, qui ressemble assez au *perca nilotica*, pour que les Anciens l'aient regardé comme du même genre.

Bélon, p. 117 et 119, n'est ni moins précis ni moins exact; ainsi que Salvien, il regarde notre poisson comme l'*umbra* des Anciens. « Il pèse, dit-il, communément 60 livres, » et a quelquefois quatre coudées de long; ses dents sont » peu serrées, fermes, aiguës, en quoi il diffère du *glaucus* » (le *Sc. cirrhosa* L.) qui a seulement des aspérités aux » mâchoires. Le *maigre* n'a point d'aiguillon à la nageoire » anale » (ce trait-ci n'est juste que par comparaison, l'aiguillon

de cette espèce étant en effet unique et fort petit); « sa cau-
» dale n'est ni fourchue ni ronde, mais comme anguleuse.
» Ses écailles paroissent obliques; dans l'Océan il les a plus
» obscures; dans la Méditerranée elles offrent l'éclat de l'or,
» de l'argent, et brillent, quand le poisson s'agite, des cou-
» leurs de l'iris, etc. »

Mais en même temps que Bélon décrit si bien le *maigre* des Français, il applique son nom génois de *fégaro* à un tout autre poisson, qui aux lignes obliques du *sciæna cirrhosa* joint une barbe plus longue, et qui n'en étoit peut-être qu'une variété accidentelle.

L'ouvrage de *Willughby* a commencé à apporter de la confusion dans une histoire jusque-là si claire; cet observateur ou son éditeur *Rai,* ne parlent des espèces de sciènes qu'en hésitant, et sans pouvoir en fixer le nombre ni les caractères.

Avec un peu d'attention, l'on s'aperçoit aisément que l'ouvrage de *Willughby* a servi de base à celui d'*Artedi,* et par suite à la partie des poissons dans le système de *Linnæus.* Artedi partagea l'hésitation de Willughby sur la distinction à faire entre le *maigre* et le *corb;* il réunit sous une même espèce les articles qui regardoient ces deux poissons; Linnæus donna à cette espèce complexe le nom de *sciæna umbra* qui n'appartenoit qu'au *maigre,* mais les caractères qu'il lui assigna, tels que les nageoires noires, etc., furent ceux du *corb,* et dès-lors le *maigre* demeura comme effacé des catalogues des naturalistes.

Duhamel eut beau en reproduire une description nou-

velle et exacte (Pêches, IIe. part., sect. VI, p. 137, accompagnée d'une bonne figure, pl. I, fig. 3), ni *Gmelin* ni *Bloch* n'y firent aucune attention; et quoique ce dernier ait bien annoncé qu'il existe un *umbra* différent du *corb*, et que Artédi et Linnæus ont eu tort de confondre ces deux poissons, comme il ne donna point de figure de son *umbra*, qu'il n'en parla même plus dans son *Systema ed. de Schneider*, cette espèce fut totalement oubliée.

Ce qui est plus singulier, c'est qu'elle a aussi été effacée des listes des gourmands; bien connue à Paris au XVIe. siècle, sous le nom de *maigre* que rapportent tous les auteurs de ce temps-là (1), elle ne l'y est plus aujourd'hui sous aucun; il en paroît à peine un ou deux individus par an, chez les marchands de comestibles, et on les recherche si peu, que celui dont je présente le squelette, malgré sa grande taille, n'a été vendu à Dieppe que 10 francs. Cependant je puis attester par expérience que sa chair, quoique un peu sèche, est fort bonne à manger de quelque manière qu'on l'apprête. Comme on est d'ordinaire obligé de la vendre par morceaux, et que la tête est la partie la plus estimée, les pêcheurs de Rome étoient autrefois dans l'usage d'offrir cette tête, ainsi que celle de l'esturgeon, aux trois magistrats nommés *conservateurs de la cité*, comme une sorte de tribut, de façon qu'on ne pouvoit en manger que chez eux, ou par leur courtoisie. *Paul-Jove* fait même à ce sujet un conte que je rapporte sans scrupule, parce qu'il prouve en quel honneur le *maigre* étoit de son temps.

(1) Il y avoit même donné lieu au proverbe : *Il vient de la Rochelle ; il est chargé de maigre.* Voyez Furetière, art. *maigre.*



Un fameux parasite, nommé *Tamisio*, plaçoit son valet en embuscade au marché, pour être informé des maisons où alloient les bons morceaux; ayant appris un jour qu'il étoit arrivé un maigre plus grand que de coutume, il se hâta de faire visite aux Conservateurs, dans l'espoir qu'on le retiendroit et qu'il auroit sa part de la tête; mais il n'avoit pas encore monté les degrés du Capitole, qu'il vit repasser cette tête que les Conservateurs envoyoient couronnée de fleurs au cardinal *Riario*, alors en grand crédit, comme neveu du pape Sixte IV. Tout réjoui que ce friand morceau fut destiné à un prélat qu'il connoissoit et à qui il pouvoit sans crainte demander à dîner, Tamisio s'empressa de se mettre à la suite des gens des Conservateurs; mais pour le malheur du parasite, Riario eut une autre idée : il est juste, dit-il, que la tête d'un si grand poisson aille au plus grand des cardinaux, et il l'adressa à un de ses collègues, le cardinal *Fédéric de Saint-Severin*, que les Mémoires du temps présentent comme d'une taille démesurée. Nouvelle course pour Tamisio et nouvel incident. Saint-Severin qui devoit beaucoup d'argent au riche banquier *Augustin Chigi*, fut bien aise de lui faire une politesse; il lui envoya la tête, sur un plat d'or. Cette fois il fallut la suivre au delà du Tibre, où *Chigi* faisoit bâtir le joli palais de la Farnesine, que les chefs-d'œuvres de Raphaël et du Sodoma ont rendu si célèbre; mais *Chigi* encore ne la garda point; il fit renouveler les fleurs que le soleil avoit fanées et l'envoya à sa maîtresse, courtisanne alors en vogue, qui demeuroit près du pont Sixte; ce fut là seulement que le pauvre Tamisio, vieillard gros et replet, après avoir couru toute la ville par une cha-

leur ardente, put se repaître à son aise de l'objet d'une si violente convoitise.

On conviendra qu'un poisson que les plus grands de Rome regardoient comme un présent magnifique, et qui faisoit braver à un vieux gourmand le soleil d'Italie à midi, méritoit bien une place dans les livres des Ichtyologistes.

Rondelet copie aussi cette histoire, mais il la rapporte mal à propos au *sciæna cirrhosa*, qui n'est ni assez grand ni assez précieux pour y avoir donné occasion.

Duhamel (l. c.) donne connoissance d'un fait qui expliquera peut-être l'oubli où le *maigre* est tombé à Paris; selon lui, ces poissons avoient quitté, plusieurs années avant l'impression de son ouvrage, les côtes de l'Aunis pour aller peupler celles de la Biscaye, éloignées d'une centaine de lieues. N'auroient-ils pas un peu plus tôt émigré de la Manche vers les côtes de l'Aunis?

Les pêcheurs de Dieppe le connoissent à présent sous le nom d'*aigle*, qu'ils lui donnèrent en 1813, époque où ils en prirent neuf ou dix, et qu'ils lui conserveront tant que la tradition se maintiendra; mais s'ils sont plusieurs années sans en prendre, il n'y auroit rien d'étonnant qu'ils le nommassent ensuite autrement. C'est ce qui met tant d'incertitude dans les nomenclatures vulgaires, et ce qui jette tant de confusion dans l'histoire des espèces qui ne sont pas fixées par de bonnes figures et des descriptions détaillées.

L'un de ces *aigles* ou *maigres* fut porté à Rouen, d'où MM. *Noël de la Morinière* et *Mésaize* en envoyèrent à M. le comte *de Lacépède* une courte Notice, accompagnée d'une figure faite en grande partie de mémoire, ainsi que je

l'ai appris depuis de l'un d'eux. M. *de Lacépède*, pour ne point laisser perdre ces renseignemens et les employer au moins comme pierre d'attente, en fit la base de l'article qu'il donna dans son Supplément (tome V, p. 685), et où il présenta cette espèce sous le titre de *cheilodiptère aigle*.

Quelques années auparavant, me trouvant auprès de Fescamp, on m'avoit apporté un de ces poissons, sur lequel j'avois fait l'observation relative à la vessie natatoire, qui est insérée dans mes Leçons d'anatomie comparée (tome V, p. 278); mais étant en voyage, sans livres, trompé par la ressemblance du *maigre* avec le *bar*, ou *perca-labrax*, je pris l'un pour l'autre. Ce n'est qu'en 1809, qu'un *maigre* pêché près d'Abbeville ayant été envoyé à notre Muséum par son correspondant M. *Baillon*, je retrouvai cette vessie singulière que je cherchois vainement depuis douze ans dans toutes les espèces de *perca* qui me tomboient sous la main.

C'est à notre *maigre* qu'appartient aujourd'hui à Gênes le nom de *fégaro*, lequel n'a été jusqu'à présent mentionné que par Bélon, mais appliqué mal à propos par lui à une espèce barbue, comme le *sciœna cirrhosa*. Je suis assuré du fait par M. *Viviani*, savant professeur d'histoire naturelle de cette ville, et par M. *Duvaucel*, mon beau-fils, qui vient de m'envoyer une tête séparée de *fégaro*. Chacun peut se convaincre de son identité avec celle du *maigre*.

On nomme ce poisson à Nice *fégous*. M. *Risso* l'a décrit et représenté sous le nom de *persèque-vanloo* (Ichtyol. de Nice, p. 298, pl. IX, f. 30), mais sans remarquer son identité avec ceux dont avoient parlé ses prédécesseurs, et en donnant à la première dorsale une configuration peu exacte;

Cependant l'identité est certaine, et M. *Risso*, étant à Paris, a bien reconnu sa *persèque vanloo* dans deux *maigres*, que M. *Lalande* fils, l'un des préparateurs du Muséum, venoit de rapporter de Toulon.

M. Risso dit que cette persèque atteint deux mètres de longueur, et l'on reconnoît dans les couleurs brillantes qu'il lui attribue, la justesse de l'observation de Bélon, sur l'éclat que les écailles du maigre prennent dans la Méditerranée.

J'apprends par plusieurs témoignages dignes de foi, que le maigre porte encore à Rome, le nom d'*umbrina*, comme au XVIe. siècle, et je suis certain qu'il l'y partage aujourd'hui avec le *corp* ou *Sc. nigra*, que j'y ai acheté sous ce nom, quoique du temps de Salvien il s'y nommât *corvo de fortiera*. Peut-être cette transposition de nom existoit-elle déjà du temps de Willughby, et a-t-elle occasioné son incertitude sur ces deux poissons.

La véritable patrie du maigre doit être la partie méridionale de la Méditerranée; vers les côtes septentrionales de cette mer on ne le voit jamais que très-grand; à Gênes où il n'est pas rare, il seroit impossible d'en avoir un petit, à ce que me mande M. *Viviani*; mais M. *Geoffroy-Saint-Hilaire*, notre collègue, en a rapporté un des côtes d'Egypte, qui n'a qu'un pied de long. Ce poisson doit être assez commun sur les côtes de l'Etat romain, où l'on en prenoit beaucoup, selon *Paul-Jove*, aux embouchures des fleuves, avec des esturgeons, et où il passoit surtout pour excellent aux jours caniculaires, à ce que dit *Salvien*. Le plus grand nombre y étoit apporté cependant, selon *Rondelet*, des environs de Gaëte, de Naples, et de l'extrémité des côtes de l'Italie.

On voit par *Cetti*, qu'il se trouve avec le *corp* ou *Sc. nigra*, le long des côtes de Sardaigne, où le *sciæna cirrhosa* est inconnu.

Duhamel assure qu'on en pêche à Narbonne, et à l'embouchure de la Loire; que dans l'Océan c'est un poisson de passage qui reste peu de temps dans un même lieu; qu'il vient par bandes dans les mois de mai, de juin et de juillet, et qu'on en fait alors la pêche dans le Perthuis, entre l'île de Ré et la rivière de St.-Benoît, où l'on va les chercher sous l'eau jusqu'à dix ou douze brasses. Il en reste quelques-uns jusqu'à la fin d'août. Quand ces poissons nagent en troupe, ils font entendre un mugissement plus fort que celui des grondins, et il est arrivé que trois pêcheurs guidés par ce bruit ont pris vingt *maigres* d'un seul coup de filet.

Les pêcheurs assurent que le bruit des *maigres* est assez considérable pour être entendu sous vingt brasses d'eau, et ils ont soin de mettre de temps en temps l'oreille sur les bords de la chaloupe, pour se guider d'après ce bruit, ou ce chant comme ils l'appellent; mais ils varient beaucoup sur sa nature; les uns disent que c'est un bourdonnement sourd, les autres que c'est plutôt un sifflement aigu. Aux environs de la Rochelle on lui a affecté le mot *seiller*, comme on dit *braire* pour la voix de l'*âne*, et *aboyer* pour celle du *chien*. Quelques pêcheurs prétendent que les mâles font seuls entendre ce bruit au temps du frai, et que l'on peut les attirer en sifflant et sans employer d'appât.

A mesure qu'on se porte vers le Nord, le *maigre* devient plus rare. *Pennant* n'en fait aucune mention dans sa Zoologie britannique. Les pêcheurs de Fescamp qui me vendirent, en 1798, le premier que j'aie vu, ne le connoissoient point

du tout. Il étoit également inconnu en 1803 aux pêcheurs de Dieppe qui lui imposèrent le nom d'*aigle*; mais depuis lors ils en ont vu de temps en temps. On en a pêché deux au mois de septembre dernier, pendant que mon frère étoit à Dieppe. Celui que je présente à la Classe fut pris dans des filets tendus près du rivage. On le trouva dormant, comme il arrive souvent aux poissons pris de cette manière, mais s'étant réveillé il s'agita avec tant de violence, qu'il fit tomber dans l'eau le pêcheur qui s'en étoit approché, et que cet homme fut obligé d'appeler du secours pour s'en rendre maître.

Duhamel dit aussi que le *maigre* est d'une force extraordinaire, et que quand on le tire vivant dans une barque il peut renverser d'un coup un matelot, c'est pourquoi on a coutume de l'assommer aussitôt qu'il est pris.

Cet auteur rapporte qu'à Royan on considère l'apparition du *maigre* comme l'annonce de l'arrivée des sardines, et l'on a la même opinion à Dieppe, touchant les harengs. Ce poisson est donc comme d'autres grandes espèces voraces qui suivent les bancs des poissons voyageurs où elles trouvent en abondance une excellente nourriture.

Les pierres que ce poisson a dans l'oreille, comme tous les autres osseux, mais qui sont chez lui, ainsi que dans le *sciæna umbra* et dans le *Sc. cirrhosa*, plus grandes à proportion qu'en aucun autre genre, ont été remarquées par les Anciens, qui répètent plusieurs fois que l'ombre a des pierres dans la tête, et le peuple leur a attribué des vertus imaginaires comme il en attribue à tous les objets singuliers. On les nommoit autrefois, selon Bélon, *pierres de colique*,

et on les portoit au cou, enchassées dans de l'or, pour guérir et même pour prévenir cette maladie; mais il falloit pour cela qu'on les eut reçues en don, et celles qu'on achetoit perdoient leur vertu.

Klein a fort bien représenté les pierres d'oreille du *maigre*, dans son Traité sur ces sortes de pierres en général, pl. LV, f. D D. Elles sont beaucoup plus grandes que celles du *Sc. cirrhosa*. Aldrovande donne celles des deux espèces sur la même planche, et très-fidèlement, comme je m'en suis assuré, *Mus. metallicum*, p. 796.

Quelque méthode générale de distribution que l'on adopte en Icthyologie, l'on ne peut, sans faire violence à la nature, séparer le maigre des deux poissons auxquels il a été associé de tous les temps, même par le peuple; il est surtout impossible de le mettre dans un autre genre que le *corp*, ou *sciæna nigra*, auquel il ressemble tant, qu'au dire de Rondelet, de Bélon et de Salvien l'on vend les jeunes *maigres* pour des *corps* et les grand *corps* pour des *maigres*.

En effet, ces poissons ont en commun leur forme générale, leur tête renflée et mousse, écailleuse partout, soutenue par des os caverneux, ou relevés de parties saillantes, et que dans le squelette on pourroit comparer aux ornemens de l'architecture gothique; les pores notables dont est percé le dessous de leur mâchoire inférieure; leur deuxième dorsale très-longue, non-complétement séparée de la première ou de l'épineuse; une anale très-courte; leur estomac en long cul-de-sac; leurs cœcum au nombre de dix ou douze; leur grande vessie natatoire; leurs grosses pierres d'oreille, et jusqu'à l'analogie de goût et de couleur de leur chair.

Tous les trois ont dans la jeunesse des dentelures au préopercule, qui s'effacent plus ou moins avec l'âge, et dont il ne seroit pas sûr de vouloir faire un caractère même spécifique; car notre maigre qui les a aussi marquées que beaucoup de persèques et d'holocentres quand il n'est long que d'un pied, n'en montre presque plus de traces quand il passe trois. J'ai observé un changement encore plus marqué dans le *latus* ou *perca nilotica;* ses préopercules, ses sous-orbitaires, ses os de l'épaule ont dans la jeunesse des dentelures aiguës, qui ne paroissent plus du tout dans les individus de deux ou trois pieds.

Nos trois poissons ont chacun l'opercule terminé en deux pointes saillantes et aplaties qui paroissent assez dans le poisson desséché, mais qui dans l'individu vivant ou frais se montrent à peine dans l'épaisseur des membranes qui prolongent toujours cette partie, en sorte qu'il n'y a pas non plus toujours de la sûreté à employer ce caractère quand on n'a pu l'observer que dans des individus secs.

Je propose donc aux naturalistes de remettre ensemble ces trois poissons pour en reformer le genre *sciæna* tel qu'il avoit été établi par Artedi, et pour y joindre les premiers *johnius* de *Bloch*, lesquels ne diffèrent évidemment en rien de générique, ni du *maigre* ni du *corp.*

Le *sciæna cirrhosa* offrira seul assez de caractères pour former un sous-genre dans le genre *sciæna*, à cause de ses dents toutes en fin velours comme celles de la perche, et du tubercule charnu qui lui forme sous la symphyse un vestige de barbillon (1).

(1) Le *lonchurus barbatus* Bl. (très-différent et assez éloigné de son *lonchurus*

Le genre ainsi établi, je conserverai au *corp, corbeau*, ou *nègre*, le nom de *sciæna nigra* qui lui a été imposé par *Bloch*, et je restreindrai au *maigre*, celui de *sciæna umbra*, qui lui avoit été donné en commun avec le *corp*, par *Linnæus*.

Après ces remarques préliminaires, j'en viens à la description particulière du *maigre*, d'où l'on déduira aisément ses caractères spécifiques.

Le *maigre*, *Sc. umbra*, est un grand poisson qui ne se pêche guère au-dessous de trois pieds, en atteint souvent cinq, et quelquefois six; assez gros pour sa longueur, il présente à peu près la forme générale de la carpe. Sa tête, jusqu'aux ouïes, fait un peu moins du tiers, et un peu plus du quart de sa longueur totale. Sa plus grande hauteur qui répond au milieu de sa première dorsale, fait à peu près le cinquième de cette même longueur. Son museau est mousse et un peu bombé; des écailles le garnissent aussi-bien que les joues et les opercules, mais il n'y en a point sur les os intermaxillaires ni sur les maxillaires; ces derniers, comme dans le plus grand nombre des poissons, ne portent aucune dent et accompagnent les intermaxillaires jusqu'à la commissure des mâchoires où ils s'élargissent; il n'y a de lèvres charnues ni simples ni doubles, ce qui empêche ce poisson de se ranger sous le caractère donné par M. le *comte de Lacépède* à ses *cheilodiptères*. La gueule est peu fendue; une rangée de dents pointues et un peu crochues, mais peu considéra-

ancylodon), et le *pogonias fascé*, Lacép., devront aussi être considérés comme des sous-genres, dans le grand genre *sciæna*, tel que je l'établis.

bles, à proportion, garnit le bord de chaque mâchoire. Il y en a de beaucoup plus petites entre les grandes à la mâchoire inférieure, et derrière elles à la supérieure; mais il n'en existe aucunes ni aux palatins, ni au vomer, ni sur la langue.

Le *corp* et le *Sc. cirrhosa* ressemblent au maigre en ce point, mais ils en diffèrent par les dents de leurs mâchoires qui forment une large bande de velours, garnie seulement dans les vieux *corps* d'une rangée de dents plus fortes à l'extérieur.

Trois pores enfoncés se font remarquer de chaque côté sous la mâchoire inférieure, près de la symphyse.

La membrane des ouïes est soutenue par sept rayons, dont les trois derniers sont d'une grosseur extraordinaire, et non pas aplatis, mais arrondis. Le dernier de tous étant caché sous l'opercule, on ne l'a pas toujours compté, et c'est ainsi que l'on n'a quelquefois compté au maigre que six ou même que cinq rayons branchiostéges. Linnæus n'en donne que six aux sciènes en général, quoiqu'elles en aient toutes sept, aussi-bien que les perches et les scombres. Les sous-orbitaires sont peu considérables et fort loin de couvrir les joues. Le préopercule a, comme je l'ai dit, son bord postérieur dentelé dans la jeunesse, et il ne reste à un certain âge d'autre vestige de cette dentelure que quelques lambeaux membraneux. Il y a, comme à l'ordinaire, deux ouvertures pour chaque narine; l'œil est grand et l'iris argenté.

La première dorsale a neuf rayons épineux, dont le troisième est le plus élevé; la seconde varie depuis vingt-sept jusqu'à trente rayons, selon les individus, et le premier seul est épineux. Il n'y a aucun intervalle entre ces deux nageoires,

et même la membrane se continue de l'une à l'autre sur une hauteur d'une ligne ou deux. Les pectorales et les ventrales n'ont qu'une étendue médiocre; on compte seize rayons aux premières et six aux secondes, dont un épineux. Les rayons branchus des ventrales sont assez épais. L'anale est notablement petite à proportion de la deuxième dorsale. On n'y compte que neuf rayons dont un seul épineux, et encore fort peu épais, caractère peu commun dans les acanthoptérygiens, et qui, à tout âge et dans tout état de conservation, distinguera aisément le *maigre* du *corp* où l'on observe à l'anale deux épines très-fortes, surtout la seconde.

La caudale a dix-sept rayons branchus, et on peut la considérer comme rectiligne par son bord, quoique ses rayons extrêmes fassent un peu la pointe.

Le *maigre* peut coucher sa première dorsale, et malgré la longueur de ses rayons, la cacher presque entièrement entre les écailles qui garnissent les côtés de sa base, caractère que *Linnæus* avoit regardé comme propre aux *sciènes*, mais qui se retrouve dans une infinité d'autres acanthoptérygiens.

Les écailles se font remarquer dans ce poisson par leur obliquité, que Salvien et Bélon ont déjà observée; je veux dire que leur côté inférieur se porte plus en arrière que le supérieur, ce qui fait paroître leur bord comme dirigé obliquement à l'axe du poisson. Ce bord est plus mince, strié en rayon, et comme un peu desséché.

La couleur des trois maigres que j'ai vus frais, étoit un gris argenté assez uniforme; un peu plus brunâtre cependant vers le dos, un peu plus pâle vers le ventre; la première

dorsale, les pectorales et les ventrales d'un assez beau rouge, et les autres nageoires d'un brun rougeâtre; nouveau caractère qui distinguera aisément dans l'état frais le *maigre* du *corp*, quelle que soit leur taille, puisque le *corp* a les nageoires noires. La ligne latérale reste à peu près parallèle au dos, et elle se continue par des écailles semblables jusqu'au bout de la nageoire de la queue.

Telle est la description extérieure du maigre. Son intérieur présente, comme je l'ai dit, quelques particularités notables; et d'abord, quant au squelette, son crâne ressemble tout-à-fait à ceux des deux autres sciènes, par ces arcades élevées qui en rendent la surface caverneuse; mais sa composition n'a rien de particulier; ses naseaux, ses sous-orbitaires et ses préopercules ont les mêmes enfoncemens que le crâne et contribuent avec lui à donner à ce poisson la physionomie bombée qui lui est commune avec les autres sciènes. Les os pharyngiens qui dans les sciènes ont de petites dents en pavé, ne les ont qu'en crochets ou en cardes dans le maigre; les arcs branchiaux y sont garnis de petits groupes distincts de fines dents en velours. On compte vingt-quatre vertèbres à son épine du dos, dont douze appartiennent à la queue; et comme elles vont en diminuant, l'abdomen occupe une longueur qui est à celle de la queue comme trois à deux. Il y a onze paires de côtes, la douzième vertèbre du tronc ne présentant qu'une partie annulaire pour les vaisseaux. Les côtes ne se réunissent point en dessous; l'os nommé furculaire par M. Geoffroy est aplati et de grandeur médiocre. Les os du bassin sont larges et attachés, comme dans tous les subbrachiens, à la symphyse des os de l'épaule;

l'œsophage est très-large; l'estomac forme un grand sac à parois épaisses, ridées en dedans, et dont le fonds est arrondi. Le pylore est à côté du cardia, et dix cœcums ou intestins pancréatiques entourent l'origine du canal intestinal. Celui-ci se replie deux fois, et d'abord assez gros, il diminue subitement et ses parois prennent de l'épaisseur un peu après le milieu de sa longueur; la vessie urinaire est double, et les vésicules séminales donnent dans un canal commun où l'on voit des colonnes charnues qui doivent contribuer puissamment à l'émission du sperme.

Ce que le *maigre* a de plus curieux, c'est sans contredit sa vessie natatoire. Elle est fort large, et s'étend dans toute la longueur de l'abdomen; sa membrane propre est extrêmement épaisse, et son adhérence aux premières vertèbres est telle qu'on ne peut l'en arracher sans la déchirer. On ne lui aperçoit aucune communication avec le canal intestinal, mais elle reçoit des vaisseaux et des nerfs qui se détachent de ceux qui vont aux intestins, et y pénètrent par une ouverture située à sa face inférieure, et vers le premier sixième de sa longueur. Jusqu'ici elle n'offre rien qui ne se retrouve dans beaucoup de poissons, mais ce dont je n'ai point vu d'autre exemple, ce sont les productions branchues qui la garnissent. On en compte trente-six de chaque côté; elles communiquent par autant de trous avec l'intérieur de la vessie, et sont formées par sa membrane propre, et tapissées comme elle en dedans par la membrane interne. Chacune de ces productions est divisée en branches nombreuses, et peut se comparer à un buisson dépouillé de ses feuilles. Elles vont en augmentant de grandeur jusqu'à la cinquième;

la sixième et la septième sont encore fort grandes. Ensuite elles vont en diminuant par degrés jusqu'aux dernières de toutes qui ne sont plus que de petits cônes simples. Les plus grandes de ces productions ont leurs branches renflées et plus larges que leur tronc; elles pénètrent même entre les côtes et s'insèrent quelquefois dans l'épaisseur des muscles voisins, dont il faut détruire la chair pour les débarrasser. Je suppose que cette sorte d'hernie est produite lorsque la sécrétion de l'air dans la vessie excède la mesure de sa résorbtion, ce qui doit arriver quelquefois dans les poissons où la vessie n'a pas de canal aërien. Les productions branchues qui suivent les plus grandes, sont toutes engagées dans un tissu cellulaire épais, de couleur rougeâtre, et d'apparence glanduleuse. Dans le premier maigre que je disséquai en 1798, il étoit d'une assez grande consistance. J'ai vu depuis que la fermeté de son tissu varie selon les individus; je laisse à juger aux physiologistes si ce tissu peut contribuer à la sécrétion de l'air, et si les organes branchus qui y sont engagés peuvent être considérés, ainsi que je l'avois pensé d'abord, comme des vaisseaux excréteurs qui porteroient l'air dans la vessie. Ce qui pourroit faire croire le contraire, c'est qu'ils ne sont pas liés d'une manière très-intime avec le tissu rougeâtre qui les enveloppe, et qu'on peut les en retirer, sans les briser et sans qu'ils laissent échapper l'air que l'on y insuffle; mais peut-être qu'au moment de sa production, l'air est dans un état à passer par des pores qui ne le transmettroient plus quand il est devenu fluide élastique, tel que nous le voyons dans la vessie. Quelques autres sciènes ont bien à leur vessie des productions latérales, mais

3 *

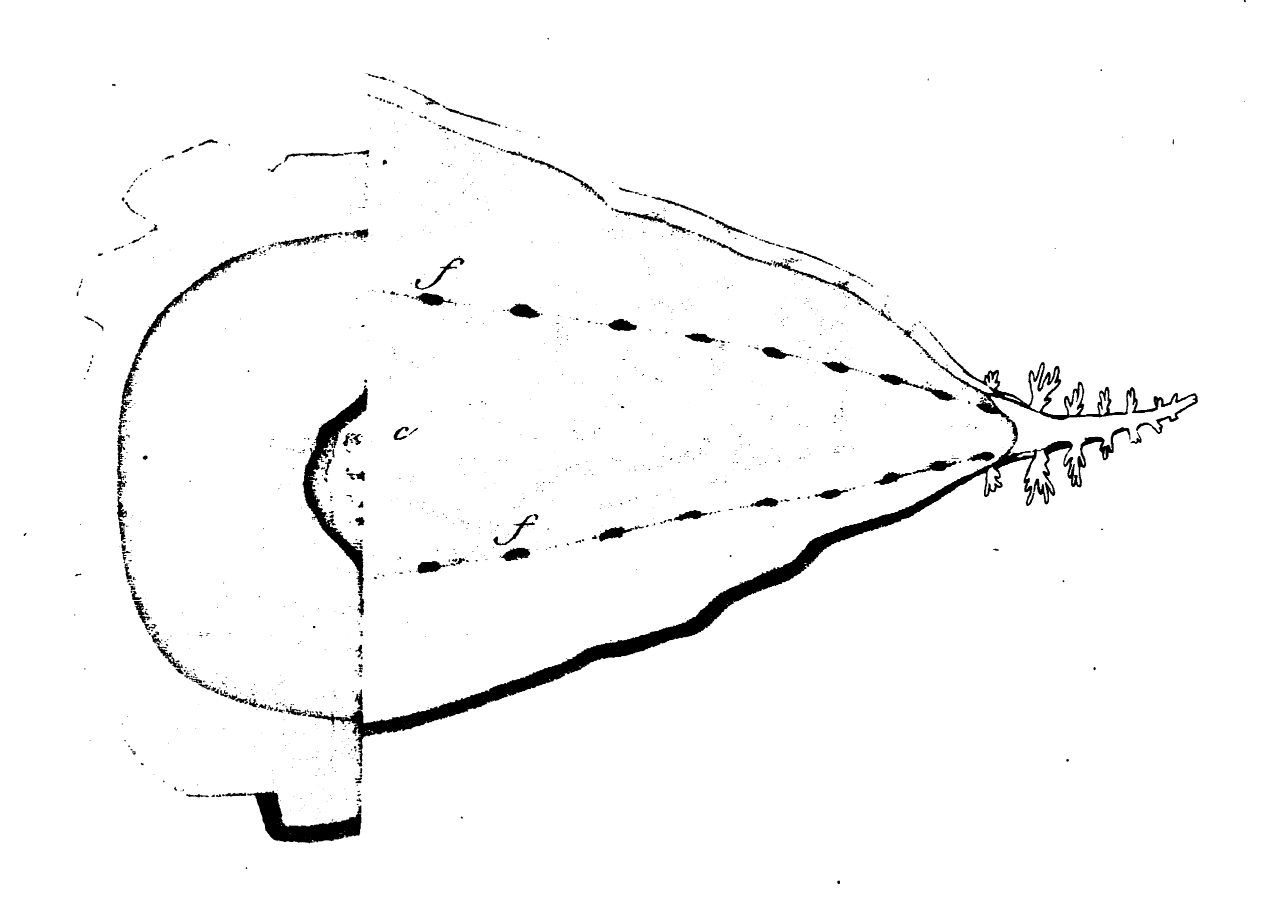
elles sont grosses, courtes, obtuses et sans aucunes branches, ce qui pourroit fournir un argument de plus aux adversaires de ma première opinion.

Au surplus, et quel que soit l'usage d'une structure jusqu'à présent unique parmi les poissons, le maigre a aussi dans l'intérieur de sa vessie l'organe sécréteur ordinaire que l'on trouve dans tous les poissons dépourvus de canal aërien, et qui a été décrit par M. *de Laroche* (Ann. du Mus., t. 14); peut-être même est-ce dans cette espèce que l'on distingue le mieux la structure de cet organe.

Il est placé sur la face inférieure de la vessie, entre sa substance propre et sa membrane interne, et divisé en deux portions aplaties, allongées l'une et l'autre; cependant celle de droite dépasse de deux pouces en arrière celle du côté gauche. Leur couleur est d'un beau rouge, et leur surface présente des sillons irréguliers comparables en petit aux circonvolutions du cerveau.

Une forte artère qui est entrée dans la vessie, comme je l'ai dit plus haut, se continue entre les deux portions de cet organe rouge et lui donne beaucoup de branches qui n'y pénètrent pas directement, mais seulement après avoir marché quelque temps à côté du tronc dont elles partent; après que leurs rameaux sont entrés dans l'organe, ces branches poursuivent leur marche latérale et se ramifient dans la membrane propre de la vessie.

Quant à l'organe rouge lui-même, son tissu est aussi d'une nature particulière, et ce ne sont ni des lobules ni des grains, comme dans les glandes conglomérées, mais de petites lames ou de petits rubans, qui se rendent obliquement d'une de


f
c
f


b
b
a
b
b

ces surfaces à l'autre, en laissant entre eux des vides ou intervalles très-marqués, et quelquefois abreuvés de sang. M. Duvernoy avoit préparé une description détaillée de cette vessie, et des organes rouges de plusieurs autres. En attendant que cet habile anatomiste juge à propos de publier son travail, j'ai cru faire une chose agréable aux naturalistes en leur donnant cette idée sommaire d'une structure digne de leur attention.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1. Le *Maigre*, représenté d'après un jeune individu, à demi-grandeur. Les adultes ne diffèrent que par l'oblitération plus ou moins complète des dentelures du préopercule.

Fig. 2. La vessie natatoire du maigre, entière, vue par la face inférieure. — *a*. Entrée de l'artère et des autres vaisseaux. — *b b*. Les plus grands de ses appendices, soufflés. — *c c*. Tissu cellulaire rougeâtre qui enveloppe les appendices.

PLANCHE II.

La même vessie natatoire ouverte par sa face supérieure. — *a a*. Sa membrane propre étalée. — *b b*. Sa membrane intérieure en partie détachée et réfléchie. — *c c c*. La membrane intérieure tapissant encore la membrane propre. — *d d d*. Orifices des appendices branchus. — *e e e*. Organe rouge, recouvert par la membrane interne. — *f f f*. Orifices internes des appendices.

PLANCHE III.

L'organe rouge en partie ouvert pour montrer sa structure intérieure. — *a a*. Lames vasculeuses dont il est composé. — *b*. Vaisseau principal. — *c c*. Ses branches à l'organe rouge. — *d d*. Ses branches à la membrane interne. — *f f f*. Orifices internes des appendices.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR

LES VESTIGES FOSSILES DE VÉGÉTAUX

DU SOL DES ENVIRONS DE PARIS;

Et plus particulièrement sur leur gisement dans le Gypse et le Calcaire marin.

PAR M. HERICART DE THURY.

La Géographie minéralogique des environs de Paris, de MM. Cuvier et Brongniart, par l'ensemble immense qu'elle embrasse, comme par les connoissances exactes qu'elle nous donne, ne laisse plus aujourd'hui aux minéralogistes que le foible espoir de glaner après eux quelques observations et d'ajouter quelques détails dans les cadres déjà si riches que ces deux savans ont tracés avec tant de succès sur la constitution physique du sol du Parisis.

Depuis plusieurs années, livré à l'étude de ce même sol, je m'étois flatté que par les détails dans lesquels mes fonctions me font journellement entrer sous le rapport des exploitations nombreuses des environs de Paris, je parviendrois, après avoir recueilli de nouveaux faits, à en tirer des conséquences nouvelles; mais aujourd'hui, détrompé par les progrès que MM. Cuvier et Brongniart ont fait faire à la

géologie, j'avouerai franchement que si j'ai par fois été assez heureux pour trouver quelques motifs d'observations non encore étudiés, je les ai vu successivement, après les avoir approfondis, se rattacher aux sages considérations et aux savantes hypothèses de leur géographie minéralogique.

Frappé de l'impossibilité de présenter aucune vue nouvelle sur l'ensemble de la constitution physique du sol de Paris, après les différentes descriptions qui en ont successivement été données par MM. Guettard, Paul de Lamanon, Coupé, de Lamétherie, Desmaretz, Gillet de Laumont, et récemment par MM. Cuvier et Brongniart, j'ai cru devoir me borner à recueillir sur chacune des diverses constitutions ou formations établies et déterminées d'une manière si précise par ces deux derniers savans, j'ai cru, dis-je, devoir me borner à recueillir les observations que les exploitations des environs de Paris et les travaux souterreins ordonnés pour la consolidation de cette ville, me présentent journellement, sauf à laisser à d'autres le soin de tirer de leur ensemble, telles conséquences que leur nature pourroit leur suggérer.

Ce sont quelques-unes de ces observations constatées récemment et que je décrirai plus bas, qui ont été le premier motif des considérations générales que je vais exposer le plus rapidement qu'il me sera possible.

MM. Cuvier et Brongniart, dans leur Géographie minéralogique, se sont particulièrement attachés à nous faire connoître les ossemens et coquilles fossiles de notre sol, et c'est en suite de l'étude approfondie qu'ils en ont faite et de leur description détaillée, qu'ils ont établi leur système de ses onze différentes formations ou constitutions. Les osse-

mens et les coquilles fossiles étant la base de leur travail, ces deux savans, tout en désignant les vestiges des substances végétales qui s'y trouvent dans chaque formation, n'ont pu apporter à leur égard la même attention qu'ils ont donnée aux autres fossiles. Ce sont donc ces végétaux fossiles que je vais tâcher de faire connoître dans leurs divers états : cette étude me paroît d'autant plus nécessaire, qu'ils se rencontrent très-fréquemment dans nos différentes constitutions de terrein.

Les substances végétales fossiles des environs de Paris se trouvent en huit états distincts, savoir :

1°. A l'état ligneux ou lignites.

2°. A l'état terro-bitumineux.

3°. A l'état de charbon.

4°. A l'état d'empreintes vides, sans aucun vestige du tissu ligneux et du parenchyme des feuilles.

5°. A l'état siliceux.

6°. A l'état calcaire.

7°. A l'état pyriteux.

Et 8°. enfin à l'état tourbeux.

Deux grandes difficultés se présentent dans l'étude de ces substances; la première est relative à leur véritable classement dans les différentes familles de végétaux auxquelles elles ont appartenu, j'ajouterai même que le plus souvent il est absolument impraticable, à raison de l'entière décomposition du tissu organique, ou de l'absence des parties qui pourroient présenter des caractères distinctifs.

La seconde difficulté est celle de déterminer d'une manière exacte à laquelle des onze espèces de constitution (de

MM. Cuvier et Brongniart) appartiennent particulièrement ces différens états.

Malgré ces difficultés, je vais néanmoins essayer de faire à cet égard les rapprochemens que semblent indiquer les nombreuses observations que j'ai été à même de faire et de vérifier dans nos diverses exploitations.

§ I. *Végétaux à l'état ligneux ou lignites proprement dits:*

Les Lignites sont très-rares dans les différentes constitutions du sol des environs de Paris. Ils se rencontrent 1°. dans les couches de fausse glaise sableuse, de la partie supérieure de la masse d'argile plastique à la proximité des premiers bancs du calcaire marin, et 2°. dans les couches de calcaire clorité ou les premières formées, et par conséquent celles de la partie inférieure du calcaire marin.

Ces végétaux conservent leur tissu ligneux, ils ne sont jamais qu'en petits fragmens, d'un à deux décimètres au plus. Malgré la constitution de leur organisation végétale, il est trop difficile de les rapporter à aucun ordre connu, pour que j'expose à cet égard aucune opinion, quoique je les aie souvent vu rapporter au bois de chêne, de charme, d'aulne, de palmier, etc.

La couleur de ces lignites est brune et noirâtre, leur cassure est celle du bois pourri et décomposé, sans éclat ni esquilles.

Au feu ils dégagent une odeur bitumineuse, quelquefois un peu fétide, avec une flamme plus ou moins large, blanche et bien nourrie. Après leur combustion, ils laissent une cendre blanchâtre et quelquefois jaunâtre.

N. B. Il est essentiel de ne pas confondre ces lignites avec les bois fossiles du bassin de la Seine ou de la onzième formation de la géographie minéralogique, celle que MM. Cuvier et Brongniart ont désignée sous la dénomination du *limon d'attérissement, tant ancien que moderne, comprenant les cailloux roulés, les poudingues, les marnes argileuses noires et les tourbes.*

Ces bois fossiles ont été décrits par M. Gillet de Laumont, inspecteur-général des mines, dans ses observations sur le gisement des principales substances du département de la Seine (1).

Les bois trouvés dans le bassin de la Seine sont légèrement bitumineux; leur tissu est si parfaitement conservé, qu'il est impossible de ne pas y reconnoître nos espèces indigènes forestières, telles que le chêne, le charme, le hêtre, le coudrier, l'aulne, etc., et les fruits de ces mêmes arbres qu'on trouve d'ailleurs encore entre eux, ne permettent d'élever aucun doute sur les véritables espèces auxquelles ils doivent être rapportés.

Ces arbres sont dans quelques endroits si bien conservés, que le sieur Michaut de Vitry en a retiré tout le bois de charpente de sa maison de Pisé (2).

Leur gisement le plus abondant est dans le lit même de la Seine, près du Port-à-l'Anglais; ils y sont dans un état de mollesse qui permet de les couper et de les tailler facile-

(1) Mémoire de la Société d'Agriculture du département de la Seine, tome IV, pag. 350.

(2) C'est ce même Michaut auquel la Société d'Agriculture du département de la Seine, crut devoir accorder une médaille d'encouragement, tome I, pag. 65.

ment au couteau; mais lorsqu'ils sèchent lentement à l'air, ils acquièrent une très-grande dureté et ils sont alors susceptibles de prendre un très-beau poli. Les jeunes branches et les feuilles sont converties en une tourbe compacte qui acquiert en se desséchant la dureté de la corne, et qui donne, en brûlant, une vive chaleur avec une forte odeur bitumino-ammoniacal et en laissant un résidu terreux considérable après la combustion.

J'ai trouvé dans ce même dépôt des ossemens d'animaux forestiers, des fragmens de bois de cerf, et des coquilles fluviatiles très-nombreuses, telles que des nérites, des planorbes, des lymnées et des moules, avec des glands de chênes encore adhérens à leur cupule, des noisettes, etc.

De semblables bois fossiles ont été trouvés à différentes époques sur les deux rives de la Seine, et notamment dans les fouilles du pont de la Concorde et de Neuilly.

§ II. *Végétaux terro-bitumineux.*

Les végétaux terro-bitumineux sont, à proprement parler, à l'état de terre bitumineuse. On n'y reconnoît plus aucune espèce de contexture ligneuse, aussi est-il impossible de les caractériser ou déterminer d'une manière exacte et de les rapprocher d'aucun végétal quelconque; ils forment des masses irrégulières, noires ou brunes, peu épaisses et fendues en tous sens par un retrait le plus communément irrégulier, mais qui semble cependant quelquefois rapprocher ces fragmens de la forme cubique.

Au feu, ces matières donnent une flamme blanche et jaunâtre en dégageant une fumée plus ou moins fétide et lais-

sant après la combustion une terre jaunâtre ou rougeâtre.

Ces substances appartiennent 1o. à certains bancs de la troisième formation, celle du calcaire marin; elles s'y trouvent irrégulièrement disséminées, dans leur intérieur, et je n'en ai jamais rencontré dans les couches de marne ou d'argile qui les séparent : c'est à cette même espèce qu'il convient de rapporter les belles empreintes de feuilles qui sont également à l'état terro-bitumineux dans les bancs supérieurs du calcaire, caractérisés par les cérites et les lucines des pierres. Et 2o. aux dépôts de la onzième formation (déjà citée plus haut) entre les couches irrégulières de poudingues ou sable quartzeux, micacés, agglutinés. Tels sont les prétendus indices de houille retirés des puits de l'Ecole militaire, en 1751 et 1753 (1), ou tels encore ceux des puits percés en 1797 dans la plaine de Grenelle pour le service du camp qui y étoit alors établi.

§ III. *Végétaux à l'état de Charbon.*

Le charbon végétal, jusqu'à ce jour, n'avoit encore été trouvé que dans les éjections volcaniques et dans les mines de houille. La première fois que je le remarquai dans les couches de notre sol, je ne pus m'arrêter à l'idée qu'il s'y trouvât naturellement et je fus porté à croire que sa présence étoit due à quelque cause extraordinaire et récente qui avoit remanié des marnes argileuses et gypseuses; mais quand par la suite j'eus reconnu les mêmes couches à plus de trente mètres de profondeur, il ne me fut plus permis de douter

(1) Journal des Mines, an III, n°. 11, page 84.

de la possibilité de cette existence du charbon végétal dans quelques bancs de notre sol, fait que je ne sache point encore avoir été décrit.

C'est dans les plâtrières de la plaine du midi de Paris seulement que j'ai observé ces substances charbonnées. Elles ne sont point abondantes, elles ne se voient que dans les couches de gypse marneux, elles y sont disséminées irrégulièrement. Enfin elles sont toujours en petit volume, et ne présentent aucun caractère propre à les rapporter à l'espèce primitive à laquelle elles ont dû appartenir.

§ IV. *Empreintes végétales vides.*

Les empreintes végétales vides ou sans aucun vestige de tissu ligneux ni de parenchyme de feuilles se trouvent dans les marnes dures et compactes qui alternent avec les calcaires spathiques à cristaux de quartz des derniers bancs du calcaire marin, avant le commencement de la formation gypseuse.

Ces empreintes sont généralement aussi bien caractérisées, que celles des bancs supérieurs du calcaire marin à cérites et lucines des pierres, mais elles en diffèrent en ce qu'elles ne contiennent jamais comme elles les restes de la décomposition des plantes auxquelles elles ont appartenu.

§ V. *Végétaux à l'état siliceux ou pseudo-morphoses xyloïdes agathisés.*

Les végétaux ou bois agathisés sont très-abondans dans les différentes formations du sol des environs de Paris. Ils

appartiennent également aux constitutions 1°. de calcaire marin, 2°. de gypse, 3°. de silex, meulière et de calcaire d'eau douce (1), et 4°. des attérissemens de sables et graviers.

Les bois agathisés dans les formations de calcaire marin et de gypse se présentent souvent avec des caractères tellement semblables, que sans l'étude préliminaire des localités, il seroit impossible de les distinguer.

J'ai cru pendant quelque temps que les espèces agathisées dicotylédones appartenoient exclusivement au calcaire marin, tandis que les monocotylédones n'appartenoient qu'à la formation gypseuse et aux autres terreins d'eau douce; mais de nouvelles observations m'ont fait reconnoître qu'il n'y avoit aucune règle constante à cet égard; seulement je crois pouvoir avancer que *les bois agathisés du calcaire marin sont percés par des tarrets, des fistulanes, et des pholades ou autres vers de ces genres, tandis que ceux du gypse ne présentent aucune trace des vers que je viens de citer.*

Il y a déjà long-temps que les bois agathisés ou siliceux des environs de Paris sont connus. L'exemple le plus remarquable qui ait été anciennement décrit est celui des galeries du Cabinet de la Monnoie, cité par M. le professeur Sage, membre de l'Institut, dans sa description minéralogique de Montmartre (2).

Les bancs inférieurs de la haute masse de gypse ont, à diverses reprises, présenté des troncs de palmiers également

(1) C'est la X°. formation de MM. Cuvier et Brongniart.

(2) Supplément au Catalogue du Cabinet de la Monnoie, pag. 139.

agathisés, d'un volume considérable, qui m'avoient d'abord fait établir la distinction dont j'ai parlé plus haut.

En 1810, on a découvert dans les bancs supérieurs du calcaire marin, dans les carrières de Chatillon, différens bois agathisés, parmi lesquels plusieurs personnes ont cru reconnoître des fragmens de palmiers, avec des bois de chêne et de châtaignier. J'ai fait déposer un échantillon de ces arbres encore adhérens au banc de pierre (1) dans les galeries de la Direction des Mines. Il a près d'un mètre de longueur.

Dans le calcaire marin, les bois agathisés sont également dans ses derniers bancs formés (les supérieurs), ils y sont communément enveloppés d'une couche de terre brune qui donne au feu une forte odeur de bitume.

Dans le gypse, les bois agathisés paroissent particulièrement se trouver dans la haute masse, ils sont dans les bancs gypseux même, et quelquefois, mais rarement, dans les marnes qui les séparent; et comme dans le calcaire marin, ils sont entourés d'argile grise ou brune bitumineuse.

Les uns et les autres offrent assez communément entre leurs fibres des cristaux de quartz hyalins bruns plus ou moins limpides.

Quelques personnes ont cru pouvoir distinguer les différentes espèces de ces bois, et dès-lors elles ont déterminé le chêne, le hêtre, le châtaignier, etc. Pour moi, j'avouerai franchement, que dans les échantillons même les mieux caractérisés (ceux du palmier toutefois exceptés), il m'a été impossible de distinguer les espèces d'une manière certaine.

On trouvera à la suite de ces considérations, quelques

(1) Collection oryctognostique des environs de Paris.

exemples comparatifs de ces bois agathisés pris dans le calcaire marin à Chatillon et dans le gypse à Clamart.

§ VI. *Empreintes végétales à l'état calcaire.*

Les pseudo-morphoses xyloïdes calcaires sont assez nombreuses, mais elles n'appartiennent qu'au calcaire marin et même à certains bancs seulement de sa partie moyenne.

En les examinant avec attention, on y reconnoît que la chaux carbonatée s'est modelée, ou sur des bois tendres, creux et d'une décomposition déjà avancée, ou dans des racines également creuses, ou enfin sur de grosses plantes monocotylédones présentement indéterminables.

Ces pseudo-morphoses empâtées dans la masse des bancs y sont généralement recouvertes d'une enveloppe bitumineuse dans laquelle on ne peut reconnoître aucune espèce d'organisation.

§ VII. *Végétaux pyritisés.*

Les végétaux pyritisés sont plus abondans dans le sol des environs de Paris. Ils appartiennent tous aux fausses glaises et aux sables glaiseux des couches supérieurs de la masse d'argile plastique.

L'organisation ligneuse est rarement conservée, cependant elle s'observe quelquefois; mais alors son tissu et ses fibres sont le plus communément à l'état d'argile dure et marneuse.

§ VIII. *Tourbes.*

Je ne cite ici les tourbes que pour compléter les différens cadres que je m'étois proposé d'examiner successive-

ment. Elles appartiennent à une formation si récente auprès de celles qui constituent notre sol, que je m'étois d'abord décidé à n'en point parler; mais comme elles font cependant partie de la onzième formation (de MM. Cuvier et Brongniart), j'ai cru devoir les rappeler ici.

Les tourbes sont peu abondantes dans le département de la Seine, c'est dans les vallées des départemens voisins qu'il faut les aller étudier.

Autour de Paris nous connoissons 1°. les tourbes produites par les feuilles des bois fossiles dans le lit de la Seine au Port-à-l'Anglais;

2°. Quelques amas tourbeux dans la vallée de Bièvre ou des Gobelins;

Et 3°. celles des ruisseaux du Croust, du Rouillon et de More près St.-Denis.

Dans cette énumération des divers états de nos végétaux fossiles, je me suis contenté de présenter le résultat d'un grand nombre d'observations, sans établir aucune hypothèse, sur leur gisement dans telle ou telle formation : je ne me permettrai même d'en tirer aucune conséquence, et je croirai avoir rempli la tâche que je m'étois tracée, si j'ai réussi à réunir dans un seul et même cadre les renseignemens qui se trouvent épars dans les descriptions de diverses localités et formations de la géographie minéralogique de Paris.

(*La suite au Numéro prochain.*)

RECHERCHES CHIMIQUES

Sur plusieurs Corps gras, et particulièrement sur leurs combinaisons avec les Alcalis.

PAR M. CHEVREUL.

DEUXIÈME MÉMOIRE.

Présenté à la première Classe de l'Institut, le 2 novembre 1813.

Examen chimique du Savon de graisse de porc et de potasse.

1. LE savon de graisse de porc et de potasse, traité par l'eau, se partage en deux portions; l'une se dissout, l'autre reste sous la forme d'une matière nacrée; celle-ci est composée, ainsi que je l'ai dit dans mon précédent mémoire, d'alcali et d'une substance grasse à laquelle j'ai donné le nom de margarine. Si l'on compare la première portion avec le savon de margarine, sous le rapport de la solubilité, on aperçoit qu'elle en diffère essentiellement; en effet, elle est soluble dans l'eau froide, et le savon de margarine ne l'est pas, quand même il contient un excès de potasse. Cette seule comparaison, en prouvant que le savon de graisse n'est pas un simple composé binaire, ainsi qu'on l'a pensé jusqu'à ce jour, m'a engagé à rechercher quelle étoit la nature des corps qui résultent de la saponification de la graisse, et ensuite, si ces corps sont de nouvelle formation. Les essais que

j'ai entrepris pour résoudre ces questions font l'objet de deux Mémoires que je soumettrai successivement au jugement de la Classe.

§ Ier.

De la préparation et de la saponification de la graisse.

2. Après avoir séparé la graisse des membranes qui l'enveloppent (1), je la mis avec de l'eau dans un mortier de porcelaine, où je la pressai avec un pilon de verre. Je renouvelai l'eau, jusqu'à ce que les lavages ne fussent plus colorés. La graisse, introduite dans un filtre de papier joseph, fut exposée à la chaleur entre deux fourneaux allumés, elle se fondit, filtra, et laissa sur le papier beaucoup de tissu cellulaire. Je répétai cette filtration. Ensuite je mis 400 gram. de graisse dans un matras de quatre litres de capacité, qui étoit à moitié rempli d'eau. De cette manière la graisse présentoit à ce liquide une grande surface. Elle fut tenue pendant dix heures à une température voisine de l'ébullition. Le lavage filtré étoit trouble, il laissa, après avoir été évaporé, un résidu roussâtre très-alcalin, et dont la saveur avoit quelque chose d'âpre et d'amer. La graisse ayant été lavée de nouveau à l'eau bouillante, et n'ayant presque plus rien cédé à ce liquide, fut saponifiée.

3. Pour cela, je mis dans un matras 1 litre d'eau avec 150 grammes de potasse à l'alcool. Je plaçai sur le matras un entonnoir contenant 250 grammes de graisse, et je l'exposai à la porte d'un fourneau allumé; la graisse se fondit

(1) La graisse sur laquelle j'ai opéré est celle qui porte le nom de *panne*.

et coula dans le matras. Je fis digérer les matières pendant deux jours, à une température de 70 à 90 centig., et je les agitai de temps en temps. La graisse finit par se dissoudre complétement dans l'alcali. A cette époque il se dégagea une odeur piquante, et aromatique. Et par le refroidissement, la solution se prit en gelée, qui devint bientôt opaque. Après vingt-quatre heures on observa qu'un liquide jaunâtre s'étoit séparé spontanément du savon.

§ II.

Examen du liquide qui s'étoit séparé du savon.

4. Il fut saturé par l'acide tartarique; il y eut une légère effervescence, et il fallut une certaine quantité d'acide pour neutraliser l'alcali. Cela me fit connoître que la proportion de potasse employée avoit été plus que suffisante pour la saponification. Ce liquide ne déposa que quelques flocons pendant sa neutralisation, conséquemment, il ne contenoit pas sensiblement de graisse. Lorsqu'on le distilla avec un excès d'acide tartarique, il donna un produit tenant un peu d'*acide acétique*, et des atomes d'un principe *aromatique*, dont je parlerai plus bas. Le résidu de la distillation fut mêlé avec assez de potasse pour que tout l'excès d'acide fut converti en tartrate acidule. Quand on eut séparé la plus grande partie de ce sel par plusieurs cristallisations successives, on traita l'eau-mère par l'alcool. Celui-ci a dissous *du principe doux* des huiles, lequel, séparé de son dissolvant, s'est présenté sous la forme d'une liqueur légèrement colorée en jaune. Il suit de là, que le liquide séparé sponta-

nément du savon contenoit : 1°. *du carbonate de potasse avec un grand excès de base* : il est difficile de dire si l'acide carbonique provenoit de la décomposition de la graisse, ou s'il existoit déjà dans la potasse avant la saponification.

2°. *Un peu d'acide acétique.*

3°. *Un principe aromatique.*

4°. *Du principe doux des huiles.*

§ III.

Examen du Savon.

5. Il fut dissous en totalité par 1,5 litres d'eau bouillante. Par le refroidissement, il se déposa une gelée, qui d'abord étoit demi-transparente, mais qui devint opaque à mesure que ses molécules, en se rapprochant, chassèrent l'eau qui étoit interposée entre elles. Cette gelée fut délayée dans dix litres d'eau froide, et abandonnée à elle-même pendant huit jours : il se fit un dépôt abondant de *matière nacrée*. Le liquide qui en fut séparé, réuni aux lavages de cette matière, fut concentré, et délayé dans l'eau : il donna un nouveau dépôt. On répéta dix fois de suite ces opérations qu'on fit durer trois mois, parce qu'on avoit observé que le dépôt étoit d'autant plus abondant, que les liqueurs étoient abandonnées à leur réaction spontanée pendant plus de temps. A la dixième il n'y eut que des atomes de matière nacrée de précipités.

6. La liqueur d'où cette matière avoit été séparée, fut concentrée, et ensuite décomposée à chaud par l'acide tartarique parfaitement pur. La graisse qui étoit unie à la po-

tasse, se présenta sous la forme de grumeaux blancs qui se fondirent à une douce chaleur en une espèce d'huile jaunâtre. Lorsque celle-ci se fut figée, on décanta le liquide aqueux qui contenoit la potasse du savon à l'état de tartrate acidule.

ARTICLE Ier.

Examen du liquide aqueux d'où la graisse avoit été séparée.

7. Il étoit limpide après avoir été filtré; il avoit une légère couleur jaune. Il fut distillé.

8. *Produit de la distillation.* Il contenoit de l'acide acétique, du principe aromatique, et un peu de principe doux. Je le mêlai avec la barite, il n'y eut pas de précipité; je distillai le mélange, l'acide acétique avec la plus grande partie du principe doux restèrent dans la cornue. Le principe aromatique dissous dans beaucoup d'eau, passa dans le récipient. Il avoit une odeur mixte de rance et d'huile essentielle, qui se changea en celle de menthe au bout de plusieurs jours. Il finit par déposer des flocons, et perdre son odeur. Je regarde ce principe comme étant de la nature des huiles volatiles.

9. *Résidu de la distillation.* Il fut concentré dans une capsule, puis traité à plusieurs reprises par l'alcool : je séparai beaucoup de tartrate acidule et de tartrate de potasse; le principe doux fut dissous. Ce principe étoit légèrement coloré en jaune, il retenoit, à ce qu'il m'a paru, un peu de tartrate neutre de potasse. Je ne serois pas éloigné de penser qu'il étoit coloré par une matière étrangère : je me fonde sur ce que j'ai décoloré presque complétement du principe

doux, qui avoit été préparé avec de la litharge et de l'huile d'olive, en le traitant par l'eau de chaux à une douce chaleur et long-temps prolongée. Cette opération, loin de lui avoir fait perdre de sa saveur sucrée, l'avoit au contraire rendue plus agréable.

ARTICLE II.

Examen de la graisse qui avoit été séparée de la potasse par l'acide tartarique (6).

10. Elle étoit légèrement colorée en jaune; elle se fondoit entre le 15 et 16 centigr.; elle pesoit 120 grammes. Je la fondis et je la versai dans un ballon qui contenoit 72 gr. de potasse dissous dans 480 gr. d'eau. La température des matières qui étoit de 30°, s'éleva de trois degrés, et la saponification eut lieu très-promptement. Après vingt-quatre heures, le savon s'étoit séparé d'une liqueur jaunâtre; j'étendis le tout de six litres d'eau, et je l'abandonnai dans un lieu froid; il ne se sépara pendant ce temps que des atomes de matière nacrée; la liqueur filtrée, concentrée, et étendue d'eau, n'en donna pas davantage. Présumant que la quantité d'alcali que j'avois employée, pouvoit s'opposer à la séparation de cette matière, je fis les expériences suivantes.

11. Je décomposai le savon par l'acide tartarique; la graisse qui en provint pesoit près de 120 grammes: elle fut saponifiée par 70 gr. de potasse dissous dans 480 gr. d'eau. Le savon étant fait, je séparai une liqueur jaunâtre qui contenoit la plus grande partie de l'alcali excédant la saponification. Cette liqueur sera examinée plus bas avec toutes

celles qu'on a obtenues des solutions de savon décomposées par l'acide tartarique.

12. Le savon fut délayé dans cinq litres d'eau. Il laissa déposer une quantité notable de matière nacrée, d'où je conclus qu'un excès d'alcali s'étoit opposé à la précipitation de cette matière dans l'opération (10). Quand il eut cessé d'en déposer, je le décomposai. J'obtins 105 grammes d'une graisse qui étoit en partie fluide à 6° centig.; cela me fit soupçonner que ce produit retenoit encore de la margarine, qu'il étoit possible d'en séparer au moyen d'une quantité d'alcali inférieure à celle que j'avois employée (11). En conséquence, je ne mis avec la graisse que 15 grammes de potasse dissous dans 420 gr. d'eau; mais ayant reconnu que l'alcali n'étoit pas suffisant, pour opérer une saponification complète, j'en ajoutai 16 gr. Le savon qui en résulta, fut traité un grand nombre de fois par l'eau, afin de l'épuiser aussi complétement que possible de matière nacrée; ensuite il fut décomposé par l'acide tartarique. J'obtins une *graisse* que je désignerai par l'épithète *de fluide*; j'en exposerai les propriétés, après avoir examiné les liqueurs qui provenoient de la décomposion du savon.

13. Ces liqueurs donnèrent à la distillation du *principe aromatique* et *de l'acide acétique*; le résidu rapproché dans une capsule, se recouvrit de *gouttelettes orangées d'apparence huileuse*. On les enleva au moyen d'une spatule, et on conduisit l'évaporation jusqu'à siccité; on traita la matière évaporée par l'alcool à 40°; par ce moyen on sépara beaucoup de tartrate acidule, et un peu de tartrate neutre. La liqueur fut filtrée et évaporée. Ce qui resta fut repris par

l'alcool. On répéta ce traitement jusqu'à ce qu'on ne séparât plus de tartrate : au dernier on avoit ajouté les *gouttelettes* d'apparence huileuse ; la solution alcoolique qui en provint, laissa, après son évaporation, un résidu coloré qui rougissoit fortement le tournesol et qui avoit une saveur amère ; je le regarde comme étant formé *d'un principe colorant orangé*, d'une *graisse fluide à la température ordinaire*, *d'acide tartarique* et de *potasse*. Cette combinaison étoit très-soluble dans l'alcool ; l'eau qu'on ajoutoit à la solution, en affoiblissant l'action que les principes qu'elle pouvoit dissoudre exerçoient sur les autres, y faisoit un léger trouble ; elle étoit très-soluble dans la potasse, et formoit une sorte de savon coloré qui étoit très-amer : un composé analogue m'a paru se produire, lorsqu'on la faisoit bouillir avec un peu de carbonate de barite, ou de chaux ; ces bases en saturant l'acide faisoient prédominer la potasse. Je n'ai pu multiplier mes recherches sur cette combinaison, parce que je n'en ai jamais eu plus d'un gramme ; cependant j'aurois désiré le faire, parce que je crois avoir observé dans l'analyse de plusieurs résines, des combinaisons de corps gras, de principes colorans, et d'acide, assez semblables à celles que je viens de décrire. Quelques-unes d'entre elles avoient la propriété de précipiter la gélatine.

ARTICLE III.

Examen de la graisse fluide.

14. Elle avoit une odeur et une saveur rances, une pesanteur spécifique, à la température de 19° centig., de 898,

celle de l'eau étant 1000. Elle se congeloit entre le 7 et le 5° en aiguilles blanches; tant qu'elle étoit liquide elle avoit une légère couleur jaune, semblable à celle de certaines huiles d'olive. Plusieurs expériences et considérations m'ayant conduit à penser que les huiles fixes et volatiles, le plus grand nombre des résines, sont des corps naturellement incolores, qui doivent les couleurs sous lesquelles ils s'offrent à nous, à des principes colorans qui leur sont combinés, je voulus savoir si la graisse fluide n'étoit pas dans ce cas, et si en la présentant à l'eau dans un grand état de division, je ne parviendrois pas à lui enlever sa couleur; en conséquence, je la traitai de la manière suivante.

15. J'ai dissous la graisse fluide dans douze fois son poids d'alcool d'une pesanteur de 0,822 (1); et je mêlai la solution à un litre d'eau. J'agitai pendant plusieurs minutes, la graisse fluide se sépara; je la décantai au moyen d'une petite pipette. L'eau étoit légèrement laiteuse; je la fis bouillir avec du carbonate de barite, ensuite je la fis évaporer à siccité. Ce qui resta fut traité par l'eau. Ce liquide se colora en jaune; il acquit une légère acidité, et une saveur amère. Il contenoit un atome de barite, de l'acide acétique, un principe colorant jaune, et un peu d'huile. Ce résultat, en appuyant ma conjecture sur la cause de la coloration de la graisse fluide, ne la mettoit pas hors de tout doute, car la

(1) La graisse fluide se dissout dans l'alcool en toutes proportions. Quand la dissolution est faite à parties égales, et, à plus forte raison, quand elle contient une plus grande quantité de graisse fluide, on peut la mêler à l'eau, sans que l'alcool s'en sépare.

graisse qui avoit été séparée de l'alcool étoit très-sensiblement colorée; il me parut alors que si je combinois le principe colorant et la graisse fluide à une même base, je pourrois assez diminuer l'affinité mutuelle de ces corps, pour arriver à isoler l'un de l'autre au moyen de la différence de solubilité des deux combinaisons. C'est dans cette vue que j'ai employé le carbonate de barite.

16. Je mis de l'eau dans une capsule, j'y ajoutai deux parties de carbonate de barite, et une de graisse fluide. Je fis chauffer; quoique la température ne fût pas à 100°, il y eut une ébullition qui étoit due à de l'acide carbonique. La graisse perdit sa liquidité, elle s'épaissit et se prit en masse visqueuse jaunâtre. Je délayai le tout dans l'eau, et je le fis bouillir à plusieurs reprises; la liqueur devint jaune et la masse acquit la mollesse de la térébenthine cuite. L'eau fut filtrée et évaporée; elle contenoit un peu de barite, et de l'acide acétique, ainsi qu'un principe colorant jaune, et un peu de graisse qui étoient semblables aux corps obtenus dans l'expérience précédente (15).

17. La matière qui avoit été lavée à l'eau, fut séchée au soleil, puis traitée un grand nombre de fois par l'alcool bouillant. Les lavages filtrés à chaud, déposèrent par le refroidissement une substance blanche grenue, qui me parut être la combinaison de la graisse fluide pure ou presque pure avec la barite. J'y reviendrai dans un moment. Les lavages furent filtrés au bout de dix jours, puis distillés. On obtint un résidu de *graisse fluide*, qui étoit légèrement coloré. Quant à la matière qui n'avoit pas été dissoute par l'alcool bouillant, c'étoit une combinaison de graisse fluide et de

barite retenant beaucoup de carbonate. Il étoit coloré en jaune.

18. Il suit de ce qui précède, 1o. que quand on fait chauffer de la graisse fluide avec du carbonate de barite, il y a dégagement d'acide carbonique et combinaison de la graisse fluide avec la barite; 2o. que quand on traite cette combinaison par l'alcool bouillant, on dissout un savon avec excès de graisse fluide, et que par le refroidissement on obtient un savon neutre qui se dépose, et de la graisse fluide en dissolution retenant un atome de savon neutre; 3o. que le principe colorant jaune se retrouve en partie dans cette graisse fluide, et en partie dans le résidu qui n'a pas été dissous par l'alcool.

19. Le savon de barite étoit blanc; lorsqu'on le chauffoit dans l'alcool il se ramollissoit, et conservoit sa blancheur; il s'y dissolvoit un peu. Par le refroidissement la solution se troubloit et en laissoit déposer la plus grande partie. Elle ne changeoit pas la teinture de tournesol, même quand elle étoit bouillante. Les acides sulfurique, tartarique, acétique, etc., séparèrent de ce savon une graisse incolore. Pour obtenir celle-ci à l'état de pureté, il falloit déterminer la proportion des élémens du savon, afin de n'employer que la quantité d'acide nécessaire pour neutraliser la base. Je fis cette détermination ainsi qu'il suit.

20. Je mis 2 grammes de savon récemment déposé de l'alcool, ce qui avoit été exposé pendant plusieurs heures à un soleil ardent, dans un petit creuset de platine taré; je les chauffai graduellement jusqu'au rouge; ils se fondirent en dégageant une odeur d'huile empyreumatique. Le résidu

étoit légèrement brun. Il pesoit $0^{gr.},565$; c'étoit du carbonate de barite retenant un atome de charbon. On le combina à l'acide sulfurique, et on obtint $0^{gr.},670$ de sulfate, qui représente $0^{gr.},449$ de barite, par conséquent le savon étoit composé de

Graisse fluide.	77,55	100
Barite.	22,45	28,95 (1)
	100,00	128,95

21. Cette connoissance acquise, je mis 4 gr. de ce savon dans 50 d'eau qui tenoit $0^{gr.},581$ d'acide sulfurique concentré. Je fis digérer le mélange à une douce chaleur pendant plusieurs heures, la graisse fluide finit par se déposer avec le sulfate de barite. Je versai le tout sur un filtre, l'eau qui passa étoit limpide, elle ne contenoit pas un atome d'acide sulfurique, cependant elle rougissoit très-légèrement le tournesol, elle tenoit un atome de graisse; le résidu de son évaporation donna $0^{gr.},01$ de cendre blanche qui ne faisoit pas d'effervescence avec l'acide sulfurique, et qui ne s'y dissolvoit pas. Quand la matière restée sur un filtre fut bien égouttée, on la traita par l'alcool bouillant, afin d'en séparer la graisse fluide. Le sulfate de barite lavé et chauffé au rouge pesoit $1^{gr.},29$, conséquemment il étoit resté $0^{gr.},033$ de barite en combinaison avec l'huile, et cela parce que l'acide sulfurique employé avoit été en trop petite quantité. L'alcool ayant laissé déposer une matière blanche qui étoit une com-

(1) Au lieu de cette proportion, une nouvelle expérience m'a donné celle de

Graisse fluide.	100
Barite.	26,97

binaison de graisse et de barite, fut filtré, puis évaporé; sur la fin de l'évaporation, on ajouta un peu d'eau, ensuite on décanta la graisse fluide, et on la filtra.

22. Cette graisse fut distillée dans une petite cornue; elle donna une huile presque incolore: ensuite elle bouillit, se colora, et dégagea une huile citrine, puis un peu d'huile brune, et du gaz acide carbonique et hydrogène carburé; il ne resta dans la cornue qu'un atome de charbon qui contenoit de la barite. Les produits liquides étoient très-acides, ils furent lavés à l'eau bouillante. Le lavage fut distillé; le produit contenoit de l'acide acétique, le résidu précipitoit légèrement l'acétate de plomb, il m'a paru contenir un peu d'acide sébacique. On ne trouva pas un atome de soufre dans tous ces produits.

23. La graisse fluide qui avoit été séparée de la barite différoit à plusieurs égards de celle qu'on avoit obtenue en distillant l'alcool qui avoit bouilli sur le savon de barite (17) exposé pendant douze heures dans une capsule, elle se recouvrit de grumeaux mous; quand elle eut été filtrée, elle étoit parfaitement limpide; mais ayant été abandonnée pendant trois jours à elle-même à la température de 15 centig., elle devint opaque, et enfin à 10° elle se congela. La seconde graisse fluide placée dans les mêmes circonstances ne présenta de matière solide qu'au bout de deux mois.

24. Toutes les deux rougissoient le tournesol avec une grande force. Elles ne devoient pas cette propriété à un corps étranger, car celle qui avoit été obtenue à l'aide de l'acide sulfurique, ne pouvoit retenir de ce dernier en combinaison, puisqu'elle n'avoit pas donné de soufre dans les

produits de sa distillation, et que tout l'acide sulfurique qu'on avoit mis en expérience, avoit été retrouvé dans le sulfate de barite. La seconde, qui avoit été dans l'origine séparée de la potasse par l'acide tartarique, étoit dans le même cas, car elle avoit été chauffée sur le carbonate de barite qui est décomposé par l'acide tartarique, ensuite elle avoit été dissoute avec beaucoup de savon de barite; or, comme celui-ci est décomposé par l'acide tartarique, il est évident que s'il y en eut eu un excès dans l'alcool, il auroit été bientôt neutralisé par la barite d'une certaine quantité de savon et auroit mis une quantité correspondante de graisse fluide en liberté. *Il suit de là que la graisse fluide a, comme la margarine, la propriété de rougir le tournesol.*

25. La graisse fluide me paroît être susceptible de former deux combinaisons avec la potasse : la première au minimum d'alcali, que j'appellerai *sur-savon* de graisse fluide, est gélatineuse et insoluble dans l'eau; la seconde, qui est le savon neutre, s'y dissout, mais il m'a semblé qu'elle se décomposoit en potasse et en combinaison au minimum d'alcali lorsqu'on l'étendoit dans une grande masse d'eau. Les faits que je vais exposer conduisent à cette manière de voir.

26. La graisse fluide s'unit avec la plus grande facilité à la potasse, quand toutefois cet alcali est uni à une petite quantité d'eau. Il en résulte un savon mou, qui est blanc. Pour dissoudre à chaud 100 parties de graisse fluide, il faut environ 25 parties de potasse à l'alcool (1) dissoutes dans

(1) Cette potasse contenoit environ 18,5 d'alcali caustique. Je crois donc que la graisse fluide se combine à la potasse dans un rapport qui s'approche beaucoup de celui de la margarine.

510 parties d'eau. Ce savon est plus soluble dans l'alcool que dans l'eau. Il est décomposé par les acides, même par le carbonique; mais pour que ce dernier agisse, il faut que le savon soit dans l'eau et que la température à laquelle on opère soit basse.

27. Pour préparer le sur-savon, je mis 100 parties de graisse fluide avec 400 d'eau qui tenoit 12,5 de potasse en dissolution. Je fis digérer pendant plusieurs heures à une douce chaleur, la combinaison s'opéra avec la plus grande facilité. Je fis concentrer la liqueur, et par le refroidissement j'obtins une matière parfaitement homogène, que je délayai dans 1000 parties d'eau. La gelée ne fut pas dissoute. Mais il ne se sépara pas un atome de graisse fluide. La liqueur étoit alcaline au goût et aux réactifs. Je l'abandonnai à elle-même pendant quelque temps. Puis je la décantai de dessus un dépôt blanc, et je la filtrai. La filtration exigea plusieurs mois pour se faire; et encore la liqueur qui passa au travers du papier étoit-elle fort laiteuse. Enfin on obtint une masse gélatineuse, insoluble dans l'eau, mais qui s'y délayoit aisément. Je préparai également le sur-savon en mettant dans un volume déterminé de dissolution de savon, une quantité de graisse fluide provenant d'un volume égal de dissolution qui avoit été décomposé par un acide foible. La combinaison se fit promptement, et le résultat fut le même que le précédent. Cette expérience fait concevoir comment le savon peut dégraisser les étoffes.

28. L'eau me paroît exercer sur le savon de graisse fluide, la même action que sur celui de margarine, c'est-à-dire qu'elle le réduit en potasse, et en sur-savon, avec cette

différence cependant qu'il faut une plus grande masse de liquide et plus de temps, parce que le sur-savon n'a pas la même cohésion que la matière nacrée. C'est ce que les observations suivantes démontrent.

1re. *Observation.* Je mis dans beaucoup d'eau une solution de savon. Celui-ci avoit été préparé avec la graisse fluide obtenue du savon de barite. Il ne se produisit qu'un léger trouble au moment du mélange; mais au bout de plusieurs mois, il s'étoit déposé une assez grande quantité de sur-savon. La liqueur fut filtrée. Le sur-savon étoit insoluble dans l'eau, et assez soluble dans l'alcool; la solution rougissoit fortement le tournesol. Traité par l'acide muriatique, il donna de la potasse, et une graisse fluide absolument incolore, qui étoit limpide comme de l'eau à 12°, et concrète à 10. La liqueur d'où le sur-savon avoit été séparé, étoit un peu laiteuse, quoiqu'elle eut filtré très-lentement: elle contenoit une quantité notable d'alcali, et très-peu de matière grasse, comparativement à celle qui s'étoit déposée à l'état de sur-savon. Elle fut neutralisée par l'acide muriatique, on obtint des gouttelettes d'une huile jaune qui restoit fluide à zéro, et une substance floconneuse qui m'a paru de nature grasse et qui n'est pas devenue fluide à la température de 100°. Si ces deux matières ne sont pas accidentelles (il ne seroit pas impossible que la dernière eût été enlevée au papier à filtrer), il faut conclure, ou qu'elles faisoient parties constituantes de la graisse fluide qui s'est combinée à la barite (17), ou que la graisse fluide combinée à la potasse a éprouvé une altération par son contact avec l'air.

2e. *Observation.* Si l'on prend du sur-savon, et si on le

dissout dans l'alcool, on obtient une solution qui rougit fortement cette matière colorante, parce que le sur-savon lui enlève son alcali; mais si l'on ajoute de l'eau, la couleur bleue reparoît. Il faut donc que l'alcali que le tournesol avoit perdu, s'y recombine de nouveau. Comme la couleur bleue reparoît instantanément par le contact de l'eau, et que le dépôt du sur-savon ne se fait que lentement, il faut en conclure que l'alcali du tournesol, quoique rentré en combinaison avec ce dernier, agit encore sur le sur-savon. Ce dernier résultat fait concevoir la difficulté qu'on éprouve à séparer par la filtration du sur-savon délayé dans du savon ou une eau alcalisée.

29. Je ne rapporterai pas ici plusieurs observations que j'ai faites sur des cristaux obtenus de la solution alcoolique du sur-savon, parce que je n'ai pu les répéter faute de matière et à cause de la difficulté qu'on a de se procurer de la graisse fluide, car l'analyse du savon de graisse de porc est une des plus longues que je connoisse, celle que je viens de présenter à la Classe m'a occupé pendant dix-huit mois. Au reste, je compte revenir sur cette matière lorsque je traiterai des savons d'huile végétale. J'ai observé que l'huile d'olive qui avoit été saponifiée, avoit la plus grande analogie avec la graisse fluide; en effet, elle s'est comportée de la même manière quand je l'ai traitée par le carbonate de barite; elle m'a donné avec cette base un savon semblable à celui dont j'ai parlé (19). Ces rapports entre des corps d'origine si différente, sont sans doute dignes d'être remarqués, et il n'est pas douteux qu'ils en feront découvrir d'autres dans les matières qui leur ont donné naissance.

30. On voit par ce qui précède que la graisse fluide a plusieurs points de ressemblance avec la margarine, et que les détails dans lesquels je suis entré sur celle-ci, doivent singulièrement faciliter l'étude de la première. En effet, la graisse fluide est extrêmement soluble dans l'alcool; elle forme deux combinaisons avec la potasse : celle qui est au minimum d'alcali ou le sur-savon est insoluble dans l'eau, et rougit le tournesol, ainsi que le fait la matière nacrée; celle qui est saturée de potasse ne diffère du savon de margarine qu'en ce que l'eau exerce dessus une action plus forte, car celui-ci agité avec un peu d'eau froide absorbe ce liquide et devient mucilagineux. Agité avec une grande masse, il se réduit en matière nacrée et en potasse, et il ne peut être dissous que quand l'eau est à une température voisine de l'ébullition; le savon de graisse fluide est au contraire soluble dans une certaine quantité d'eau froide, et s'il est décomposé par une plus grande, l'alcali, mis à nu, exerce encore sur le sur-savon une action assez forte qui s'oppose à sa précipitation.

31. Des faits rapportés dans ce Mémoire et dans celui qui l'a précédé, il suit : que quand on a saponifié de la graisse de porc par la potasse à l'alcool, on obtient une masse savonneuse qui n'est pas un simple composé binaire, ainsi qu'on l'a généralement pensé, mais qui est formée, 1o. *de margarine*, 2o. *de graisse fluide*, 3o. *d'une huile volatile*, 4o. *d'un principe colorant orangé*. Ces corps sont saturés par la potasse; les deux premiers y sont dans une proportion considérable relativement aux derniers, ce sont donc eux qui paroissent essentiellement constituer le savon de

graisse. L'eau mère qui reste après la saponification, contient 1°. *du principe doux des huiles*, 2°. *des atomes d'acide acétique*, 3°. *du principe colorant orangé.*

32. Essayons maintenant de nous rendre compte des propriétés du savon, et, en même temps, des procédés employés pour en faire l'analyse.

33. Lorsqu'on le délaie dans l'eau, une partie du savon de margarine est seulement décomposée en matière nacrée qui se dépose et en alcali qui reste dans la liqueur. Cette décomposition ne s'opérant que lentement, et le savon de margarine se décomposant en totalité et en assez peu de temps lorsqu'il est pur, il faut en conclure que le savon de graisse fluide exerce sur celui de margarine une action qui s'oppose à sa décomposition; mais à cette cause il faut en ajouter une seconde, c'est la potasse provenant de la partie du savon de margarine qui a été décomposée; car s'il est vrai que ce savon ne soit pas sensiblement soluble dans un excès d'alcali, lorsqu'il est à l'état de pureté, il est certain qu'un excès de potasse met obstacle à sa réduction en matière nacrée, lorsqu'il est uni au savon de graisse fluide (10). On peut donc dire, en se résumant, que quand on traite du savon de graisse de porc et de potasse par l'eau, il arrive un moment où la décomposition du savon de margarine est balancée par l'action qu'exerce dessus et le savon de graisse fluide et l'alcali qui a été mis à nu. Cette décomposition s'opérant en vertu de l'insolubilité de la matière nacrée et de l'affinité de la potasse pour l'eau, il est évident qu'on la facilite en favorisant la précipitation de la matière nacrée par le froid et en présentant au savon une grande masse d'eau,

qui en attirant la potasse diminue sa force dissolvante; enfin quand l'alcali est devenu trop prédominant, on sent la nécessité de le neutraliser par un acide.

33. S'il y a réellement une affinité entre les deux savons, il semble qu'il doit être extrêmement difficile, au moins dans un espace de temps limité, de décomposer en totalité le savon de margarine. Conséquemment il n'est pas impossible que la graisse fluide obtenue dans l'opération dont j'ai parlé au n°. 12, retint de cette substance; mais en la traitant par le carbonate de barite (16 et 17), il est possible qu'on ait séparé la dernière qui forme avec la barite une combinaison peu soluble.

34. On a attribué la propriété qu'ont les savons d'enlever les matières grasses de dessus les étoffes, à l'alcali qu'ils contiennent; mais j'avoue que, jusqu'à ces dernières années, je concevois difficilement comment un savon dont la base paroissoit avoir été saturée d'un corps gras, avoit la faculté d'en dissoudre de nouveau. Pour peu qu'on réfléchisse aux faits que j'ai exposés dans ce Mémoire et le précédent, on expliquera facilement cette propriété que possède à un haut degré le savon de graisse de porc et de potasse : en effet, lorsqu'on dissout ce dernier dans l'eau, de l'alcali devenu libre par la décomposition du savon de margarine acquiert la propriété d'agir sur les matières grasses. Il peut en être de même du savon de graisse fluide, si toutefois il est étendu d'une quantité d'eau suffisante. Cependant je crois que sa principale action est de réduire les matières grasses en sur-savon, en leur cédant une portion de son alcali, et en passant

lui-même à cet état (1). A la vérité les nouvelles combinaisons qui se forment sont insolubles dans l'eau, mais comme elles s'y délaient bien, on conçoit comment le frottement les sépare facilement de l'étoffe. Ce qui doit encore faciliter ce résultat, c'est l'affinité mutuelle des différens savons, ainsi que celle du savon qui n'a pas été décomposé.

34. Le savon de soude et de graisse de porc contient, comme celui dont j'ai parlé, les deux espèces de savons, mais il faut une beaucoup plus grande quantité d'eau pour décomposer le savon de margarine à base de soude que celui à base de potasse. Cela prouve que, relativement à l'eau, l'affinité du corps gras pour le premier de ces alcalis est plus grande que pour le second, que conséquemment le savon de potasse doit être plus caustique que celui de soude. Dans la suite je reviendrai plus particulièrement sur cette sorte de savon, ainsi que sur ceux que la margarine et la graisse fluide forment avec les différentes bases salifiables, je considérerai ces combinaisons d'après la proportion de leurs principes et je les mettrai en parallèle avec les sels.

(1) En supposant toutefois que l'alcali qui excède la composition du sur-savon, ait eu le temps d'opérer la saponification des matières grasses avec lesquelles il est en contact. Cette supposition est nécessaire, parce que je me suis assuré que les savons, ainsi que les alcalis foibles, peuvent nettoyer une étoffe sans saponifier la graisse dont elle est imprégnée. Je reviendrai sur ce sujet dans un Mémoire particulier.

NOTE

SUR LES MŒURS DES BOURDONS,

PAR M. LA BILLARDIÈRE.

Lue à la Classe des Sciences physiques de l'Institut, le 6 décembre 1813.

Le fait que je vais exposer, tendant à faire connoître les mœurs des bourdons, m'a paru assez curieux pour être ajouté aux belles observations de Réaumur et de M. Hubert, sur le même sujet. Mais il est relatif à une espèce dont ils n'ont pas fait mention; savoir, l'*apis sylvarum* de Kirby, qu'on voit figurée à la table 17, fig. 15 et 16 de sa *Monographia apium Angliæ*, vol. 2, et qu'il décrit ainsi à la page 326: *Apis hirsuto-pallida, thorace inter alas, abdomineque fasciis nigris, ano rufescenti.* Elle est assez voisine de l'*apis muscorum*, mais il ne paroît pas qu'elle soit l'*apis sylvarum* de Linné et de Fabricius; ce dernier cite une figure de Panzer qui se rapporte assez bien à la description qu'il en donne et qui représente une espèce différente de celle qui a été signalée par Kirby. D'ailleurs en voici assez sur la synonymie; il suffit que j'aie rapporté à une bonne figure l'espèce qui a été le sujet de mon observation.

J'avois déjà remarqué que, vers la fin de l'été, on trouve le matin de très-bonne heure, sur les chardons, et en particulier sur le *carduus nutans* et le *carduus lanceolatus*, des bourdons qui ayant abandonné leur nid, passent la nuit sur

ces plantes. On ne peut en douter d'après l'état d'engourdissement dans lequel se trouvent ces insectes, qui ne peuvent agiter leurs ailes pour voler qu'après avoir été réchauffés pendant long-temps. D'ailleurs j'en ai remarqué, pendant plusieurs jours de suite, sur les mêmes têtes de chardon, qui étoient privés de la faculté de voler, même vers le milieu du jour, quoique le thermomètre de Réaumur indiquât une température de plus de 12 degrés. J'avois pris ainsi plusieurs fois l'*apis lapidaria* et l'*apis muscorum*. Ces bourdons s'attachent à la plante vers le pied de laquelle ils descendent pour passer la nuit, se portant avec difficulté dans le jour et seulement en marchant, vers les fleurs où ils sont occupés à chercher leur subsistance. Beaucoup ne retournent plus à leur habitation, parce que la fraîcheur des nuits leur en a ôté tous les moyens; ce qui ne laisse pas de dépeupler les nids. D'ailleurs les bourdons ont de nombreux ennemis; aussi Réaumur a-t-il observé que jamais les nids ne sont aussi peuplés qu'ils le devroient être, à en juger par le nombre des coques. Il a compté plus de cent cinquante de celles-ci dans un nid qu'il ne vit jamais habité par plus de cinquante à soixante bourdons. Cependant il se trouve dans les nids, vers la fin de l'été (plus ou moins tard, selon les espèces auxquelles ils appartiennent), des larves de femelles sur lesquelles repose la propagation de l'espèce, et qui ne peuvent vivre que par les soins des vieilles mères et des ouvrières. L'observation a fait connoître que des femelles de bourdons naissent à cette époque, et qu'après avoir été fécondées elles se creusent un trou dans la terre ou cherchent quelqu'autre abri pour attendre le printemps et former une nouvelle

peuplade. Le danger de voir périr ces larves est d'autant plus grand que la saison froide se fait sentir plus vite; car on sait que le soin de leur éducation est confié aux vieilles femelles et aux ouvrières qui leur donnent du *pollen* mêlé de miel, jusqu'à ce qu'elles soient sur le point de subir leur dernière métamorphose. J'ai vu, et voici le fait singulier que j'ajoute aux observations déjà connues, j'ai vu, dis-je, à cette époque et dans ces momens difficiles dans le nid de l'*apis sylvarum* quelques vieilles femelles et des ouvrières auxquelles les ailes avoient été attachées pour les retenir en les empêchant de voler; ces ailes étoient, dans chaque individu, fixées par l'extrémité au moyen d'une cire très-brune appliquée en dessus et en dessous, de sorte que l'insecte étoit dans l'impossibilité de s'en servir et qu'ainsi il se trouvoit forcé de rester dans le nid, sans doute pour prendre soin des larves en leur faisant part des provisions qui s'y trouvent et de celles que ne manquent pas d'apporter encore les bourdons qui peuvent y revenir. Tant de prévoyance est au-dessus de tout ce qu'on eût cru pouvoir attendre de ces insectes; néanmoins je crois avoir exposé les motifs les plus plausibles de leur manœuvre. Peut-être d'autres espèces de bourdons agiroient de même en pareille circonstance. C'est à la fin de septembre de cette année que j'ai pris dans le nid une ouvrière et une vieille femelle liées chacune par les ailes, comme je viens de l'exposer. J'en vis encore d'autres et je me proposois de visiter quelque matin tous les individus, lorsque dans les premiers jours d'octobre une taupe qui étoit venue fouiller au même endroit avoit couvert de terre le nid de bourdons où, malgré

EXPOSITION

Des Caractères de deux genres de Plantes, ou nouveaux, ou incomplétement observés jusqu'à ce jour.

PAR A. POITEAU.

On reconnoît plusieurs degrés d'utilité dans l'établissement des genres en botanique, relativement à la somme de nouvelles vues que ces genres apportent avec eux. Ceux qui se rangent, comme d'eux-mêmes, dans les familles avouées par la nature, telles que les Graminées, les Légumineuses, les Composées, etc., sont d'une moindre utilité : ils n'offrent que des caractères de détails et ne contribuent en rien aux progrès philosophiques de la science. Ceux, au contraire, qu'on ne sait où placer, qui présentent des caractères inobservés jusqu'alors, ou qui apportent des exceptions à ce qu'on appelle en physique, *lois générales*, ceux-là, dis-je, sont de la plus grande importance et les seuls dignes d'exercer le génie du botaniste philosophe. Eux seuls, en exigeant de nouvelles considérations, agrandissent nos idées, réforment ou corrigent les connoissances acquises, font naître des doutes nécessaires ou apportent le flambeau de la conviction sur des problêmes restés insolubles jusqu'alors. Aussi, ces

genres difficiles, qui font le désespoir des botanistes du second ordre, sont les plus précieux aux yeux du maître; ils sont toujours pour lui de nouveaux traits de lumière, et souvent des bases solides sur lesquelles il élève telle ou telle partie de la science.

Les deux genres dont je vais développer les caractères ont, selon moi, le mérite de ces derniers. Quoique d'une structure assez simple, ils n'entrent cependant dans aucune famille naturelle. L'un, le *Rumea*, semble ne s'approcher des Tiliacées que pour en tirer le *Flacurtia* et constituer avec lui le type d'une nouvelle famille. L'autre, le *Drypetes*, se place assez bien auprès des *Nerpruns*, en attendant que ce groupe subisse une refonte générale pour savoir s'il n'y trouvera pas aussi quelque analogue à l'aide duquel il puisse établir également une nouvelle famille.

La publication de ces deux genres me fournit naturellement l'occasion d'en détruire un faux établi par Willdenow, *Sp. Pl.*, tom. 4, part. 2, pag. 750. Voici comment cet auteur avoit été induit en erreur. A mon retour d'Amérique, M. Rudolphi se trouvoit à Paris. Je lui communiquai quelques plantes nouvelles des Antilles, entre autres le *Rumea*, sous le nom provisoire de *Flacurtia domingensis*, et deux espèces de *Drypetes*, sous les noms également provisoires de *Liparene alba et crocea*. M. Rudolphi, de retour dans son pays, envoya de mes plantes à Willdenow qui les reçut tellement confondues que les épines du *rumea* s'étant trouvées avec les fleurs du *drypetes*, cet auteur crut que le tout appartenoit à la même plante, et il en a fait le genre *Koelera*. Willdenow reconnut son erreur pendant son séjour à Paris

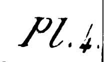
Les fleurs sont très-petites, herbacées, ramassées par petits paquets axillaires sur des pédoncules uniflores, longs de 3-4 lignes, ce qui forme des espèces d'ombelles axillaires. Les mâles se trouvent sur certains pieds et les femelles sur d'autres.

Les fruits sont des baies ovales, couleur de safran, grosses comme des pois, sans saveur, et terminées par les styles. On ne remarque pas de rapport entre le nombre des styles et celui des graines, car un fruit à quatre styles a offert cinq graines parfaites et cinq avortées.

J'ai observé le *rumea* sur le Morne Lory à St.-Domingue: il y en avoit douze ou quinze pieds des deux sexes qui formoient un petit bosquet. Ce végétal ne se montroit là que comme un arbrisseau, parce que le Morne Lory est sec et découvert; mais je soupçonne qu'en meilleure exposition il peut devenir un arbre de moyenne grandeur, ainsi que je l'ai remarqué au sujet de plusieurs autres.

Je m'étois bien aperçu, étant sur le Morne Lory, que certains pieds de *rumea* n'avoient que de petites épines et que d'autres n'en avoient que de très-grandes; mais il ne m'étoit pas venu à la pensée de chercher à quoi cela tenoit: aujourd'hui que j'ai recueilli quelques notions à cet égard, je suis porté à croire que les individus à grandes épines étoient mâles et que les autres étoient femelles.

OBS. Le *rumea* se distingue du *flacurtia* par son fruit uniloculaire et par ses pédoncules simples uniflores : il s'en rapproche par tous les caractères de la végétation et par son disque périgyne. Ce dernier caractère, peut-être trop négligé maintenant, quoiqu'indiqué comme très-important





del. et sculp.

***RUMEA** coriacea.*

par Adanson, les éloigne des véritables Tiliacées. Cependant on ne pourra déterminer avec précision les rapports qui existent entre ces deux genres que quand on connoîtra mieux le point d'attache et la structure des graines du *flacurtia*.

On trouve dans Loureiro, *Flora cochinchinensis*, t. 2, pag. 778, éd. Willd., un genre sous le nom de *stigmarota*, qui semble avoir de très-grands rapports avec le *rumea*. Il ne seroit même pas du tout étonnant que ce fut le même genre; mais Loureiro en a si incomplétement exposé les caractères, qu'il est impossible de s'en faire une idée juste : aussi les auteurs classiques ne l'ont-ils pas relaté dans leur répertoire. Déjà le *stigmarota africana* se rapporte au *flacurtia ramontchi*, selon Willd., et je crois que quand on connoîtra mieux le *stigmarota jangomas*, on en fera une espèce de *rumea*. *Vid. Loureiro, loc. cit.*

N. B. La Description du genre *Drypetes* se trouvera dans le prochain numéro.

EXPLICATION DES FIGURES DU *RUMEA*.

Fig. 1. Petit rameau de fleurs mâles. — 2. Epine prise sur le tronc d'un individu mâle. — 3. Echantillon femelle en fleur et en fruit. Ces trois premières figures sont de grandeur naturelle, les suivantes sont grossies. — 4. Fleur mâle. — 5. La même un peu plus développée et dont on a enlevé le calice pour faire voir la glande qui entoure la base des étamines. — 6. Calice seul. — 7. Fleur femelle entière. — 8. La même dont on a ôté le calice pour faire voir la glande qui entoure la base de l'ovaire. — 9. Coupe verticale de l'ovaire montrant l'attache pariétale des graines. — 10. Fruit mûr. — 11. Coupe du même, montrant les graines diversement anguleuses par la pression. — 12. Deux graines de différentes formes et dont l'une montre son point d'attache en (*a*). — 13. Coupe circulaire d'une graine très-grossie faisant voir l'épaisseur du périsperme et celle des cotylédons. — 14. Embryon isolé.

NOTE

Sur la présence de la Strontiane dans l'Arragonite,

Lue par M. Laugier à l'Assemblée des Professeurs du Muséum d'Histoire Naturelle, le 16 novembre 1814.

Depuis que M. le professeur Haüy a reconnu que le carbonate de chaux proprement dit et l'arragonite cristallisent d'une manière très-différente, on a dû soupçonner que ces substances différoient aussi par leur composition, et beaucoup de chimistes se sont occupés de leur analyse comparée.

Le plus grand nombre a conclu de ses expériences que ces deux substances ne présentoient aucune différence à l'analyse chimique et qu'elles contenoient exactement les mêmes quantités de chaux, d'acide carbonique et d'eau.

M. le professeur Stromayer est de tous les chimistes celui qui s'est occupé de cette analyse avec le plus de succès.

Il adressa, au mois de mai 1813, une lettre à M. Haüy, dans laquelle il décrivoit le procédé à l'aide duquel il étoit parvenu à reconnoître la présence de la strontiane dans l'arragonite, et à la séparer du carbonate de chaux qui en forme environ les 97 centièmes.

Il vient en outre de publier un Mémoire assez volumineux et écrit en latin, dans lequel il rend compte de toutes les expériences propres à confirmer sa découverte.

M. Stromayer énonçant une opinion entièrement contra-

dictoire à celle émise par un grand nombre de chimistes français et anglais, très-recommandables, M. Haüy m'invita il y a environ un mois à m'occuper de l'examen de l'arragonite d'Auvergne; j'acceptai l'invitation de mon collègue avec d'autant plus d'empressement, que j'étois curieux de vérifier un fait nié par les uns et attesté par d'autres. Après quelques essais, j'annonçai à M. Haüy, il y a quinze jours, que j'avois en effet trouvé une substance saline qui ne pouvoit être du nitrate de chaux, puisqu'elle refusoit de se dissoudre dans l'alcool et ne s'humectoit point à l'air, et que d'un autre côté ce n'étoit point de la chaux provenant de la décomposition d'une portion du nitrate, à en juger par sa grande solubilité dans l'eau, qui d'ailleurs ne se troubloit en aucune manière au contact de l'air. J'ajoutai que n'ayant encore cette substance que sous forme pulvérulente, j'attendois pour m'assurer suffisamment de sa nature, qu'elle m'eut offert par la cristallisation spontanée des cristaux réguliers.

Voici le premier échantillon des cristaux que j'ai obtenus; on y reconnoît les propriétés du nitrate de strontiane, ils sont transparens, solides, inaltérables à l'air, d'une saveur âcre, piquante, d'une forme octaëdrique très-régulière, et donnent une couleur purpurine à la flamme d'une bougie. Si ces cristaux n'étoient pas du nitrate de strontiane, ils ne pourroient être que du nitrate de barite; mais si la barite en étoit la base, l'incertitude sur la présence de la strontiane dans l'arragonite n'auroit pas été de longue durée. Au reste, cette incertitude n'auroit point existé, si l'on s'étoit empressé de mettre en usage le procédé de M. Stromayer, dès qu'il a été connu des chimistes français auxquels vraisemblablement la stron-

tiane n'a échappé que parce qu'ils n'ont pas fait usage des mêmes moyens.

Le procédé de M. Stromayer est susceptible d'être abrégé. Ce chimiste laisse exposé à l'air le nitrate de chaux évaporé en consistance mielleuse, jusqu'à ce qu'il soit liquéfié, et attend que les cristaux de nitrate de strontiane en soient déposés; on peut traiter de suite la masse évaporée par l'alcool qui ne dissout que le nitrate de chaux sans toucher sensiblement au nitrate de strontiane. On lave dans l'alcool la poudre cristalline insoluble, on la dissout dans une petite quantité d'eau chaude, et on l'abandonne à la cristallisation.

J'ai l'obligation à M. Haüy d'avoir été le premier à même de répéter les expériences de M. Stromayer, et d'annoncer la confirmation des résultats qu'elles lui ont fournis.

SUITE DES POLYPIERS EMPATÉS,

(dont l'exposition commence au 20e. vol. des Annales, page 294.)

PAR M. DE LAMARCK.

TÉTHIE. *TETHYA.*

Polypier tubéreux, subglobuleux, très-fibreux intérieurement; à fibres subfasciculées, divergentes ou rayonnantes de l'intérieur à la circonférence, et agglutinées entre elles par un peu de pulpe; à cellules dans un encroûtement cortical, quelquefois caduc.

Les oscules rarement perceptibles.

Polyparium tuberosum, subglobosum, intus fibrosissimum; fibris subfasciculatis, ab interiore ad periphæriam divaricatis aut radiantibus, pulpâ parcissimâ conglutinatis; cellulis in crustâ corticali et interdum deciduâ immersis.

Oscula raro perspicua.

OBSERVATIONS.

La structure intérieure des *Téthies*, surtout celle de la première espèce, est si différente de celle des alcyons en général, que j'ai cru devoir distinguer ces polypiers comme constituant un genre à part. Ils présentent en effet une masse subglobuleuse, très-fibreuse intérieurement, et dont les fibres sont longues, fasciculées, divergentes ou rayonnantes de

l'intérieur vers la surface externe. Parmi ces fibres divergentes ou rayonnantes on en voit souvent d'autres entremêlées ou croisées; mais, près de la surface externe, il n'y en a plus que de parallèles. Enfin à cette surface, un encroûtement médiocre, plus ou moins caduc, contient les cellules des polypes.

Ainsi le caractère des *téthies* est d'avoir à l'intérieur des fibres divergentes ou rayonnantes, que le tissu des alcyons n'offre point, et à la surface un encroûtement cellulifère, comme cortical.

Comme l'encroûtement cellulifère des *téthies* tombe facilement dans ces polypiers desséchés, et quelquefois disparoît entièrement, on aperçoit rarement les oscules des cellules.

ESPÈCES.

1. Téthie asbestelle. *Tethya asbestella.*

T. Ingens, turbinato-capitata, fibris longissimis et fasciculatis densè compacta; cortice nullo.

Mus., n°.

Habite l'Océan du Brésil, et fut trouvé sur les bords de la rivière de la Plata, vers son embouchure. Ce polypier fut donné au Muséum par M. de Bougainville. Il forme une masse ovale-arrondie, turbinée, plus grosse que la tête d'un homme. Cette masse est composée de fibres fort longues, fasciculées, serrées, légèrement agglutinées, et dont les faisceaux divergent pour se terminer à la circonférence et dans une direction perpendiculaire à son plan. On ne voit aucune écorce, aucun encroûtement à la surface extérieure de cette *téthie*; ce qui provient probablement de ce qu'elle aura été roulée. En place d'oscules, on trouve des troncs un peu grands, rares et épars. Ce polypier a l'aspect d'une grosse masse d'asbeste.

2. Téthie caverneuse. *Tethya cavernosa.*

T. Globosa, fossis angularibus et inæqualibus extùs excavata; fibris è centro radiantibus, ad periphæriam fasciculatis.

Mus., n°.

Habite.... Cette espèce est globuleuse et de la grosseur du poing. Elle offre

à l'extérieur quantité d'excavations anguleuses, inégales, assez profondes. Ses fibres sont fines, rayonnantes du centre vers la circonférence avec un mélange de fibres entrelacées. Vers la surface, elles sont serrées, fasciculées et parallèles.

3. Téthie pulvinée. *Tethya pulvinata.*

T. Subhemisphærica, depressiuscula; fibris exilibus, aliis radiantibus, aliis implexis, ad periphæriam fasciculatis et parallelis; supernâ superficie tomentosâ.

Mus., n°.

Habite.... Cette espèce, qui est probablement une de celles qui ont été confondues sous la dénomination de *alcyonium lyncurium*, se trouve vraisemblablement dans les mers d'Europe. Elle est presque orbiculaire, un peu déprimée, velue ou tomenteuse à sa surface. Ses fibres rayonnantes ne partent pas néanmoins d'un centre commun, mais de plusieurs.

4. Téthie lacuneuse. *Tethya lacunata.*

T. Globosa, corticata; fibris centro implexis, versus periphæriam radiatis et fasciculatis; lacunâ unicâ osculiferâ.

Mon Cabinet.

Habite... Bien différente de l'espèce n°. 3, celle-ci se rapproche encore de l'*alcyonium lyncurium*: il paroît néanmoins qu'elle n'a pas été décrite ni figurée. Elle est de la grosseur d'une pomme moyenne. Sa lacune ou fossette est évasée et obtuse en son bord, et a ses parois parsemés d'oscules un peu en étoile.

5. Téthie orange. *Tethya lyncurium.*

T. Globosa, subcorticata; fibris è centro radiantibus; superficie verrucosâ.

α. Fibris radiantibus rectis.

Marsill. Hist. mar., t. 14, fig. 72, 73.

Esper, Suppl. 2, t. 19, f. 3.

β. Fibris radiantibus arcuatis, compositis.

Donat. Adr., p. 62, tab. 10. Esper, Suppl. 2, t. 19, f. 4, 5.

Habite la Méditerranée, la côte d'Afrique. Il y a ici probablement deux espèces réunies, savoir celle de Marsilli et celle de Donati. Ne connoissant ni l'un ni l'autre de ces polypiers, je me borne à les citer, comme on a fait, prenant l'alcyon de Marsilli pour type de l'espèce.

6. Téthie crâne. *Tethya cranium.*

T. Tuberiformis, alba, setosa.

Alc. cranium. Mull. Zool. dan., t. 85, f. 1.

Habite les mers de la Norwège.

ALCYON. *ALCYONIUM.*

Polypier polymorphe, mollasse gélatineux ou charnu dans l'état frais; plus ou moins ferme, dur ou coriace dans son desséchement : composé de fibres très-petites, entrelacées et empâtées par une chair persistante.

Des oscules le plus souvent apparens, et diversement disposés à la surface.

Polyparium polymorphum, molle gelatinosum S. carnosum in vivo; exsiccatione durum vel coriaceum; fibris minimis implexis, et pulpâ persistente obductis.

Oscula ut plurimum perspicua, ad superficiem variè disposita.

OBSERVATIONS.

Les *Alcyons* sont des polypiers polymorphes, et en général fixés. Dans l'état frais, ils sont mollasses, gélatineux ou charnus, et constitués par une chair transparente ou demi-transparente, qui recouvre ou empâte des fibres cornées très-fines, diversement enlacées et feutrées.

Ces corps s'affermissent promptement lorsqu'ils sont exposés à l'air; et comme leur chair est persistante, elle devient ferme, dure, coriace, et a un aspect terreux dans son desséchement.

On aperçoit à la surface des *Alcyons* des oscules divers en grandeur et en disposition, et qui sont les ouvertures des cellules que les polypes occupoient. Souvent aussi l'on voit des trous ronds par lesquels l'eau pénètre pour porter la

nourriture aux polypes plus intérieurs. Il ne faut pas confondre ces trous de communication avec les ouvertures des cellules.

Ainsi, les polypiers des vrais *Alcyons* sont essentiellement constitués de deux sortes de parties, savoir :

1°. D'une chair mollasse, plus ou moins gélatineuse et persistante;

2°. De fibres cornées très-fines, mélangées, enlacées, et empâtées par la chair qui les enveloppe.

La partie fibreuse qui fait le fond de ces polypiers, et qui est empâtée ou encroûtée par la chair poreuse qui l'enveloppe, se retrouve exactement la même que dans les *éponges*, et prouve que les polypiers de ces deux genres sont réellement d'une nature analogue. Mais dans les *alcyons*, les fibres cornées sont, en général, d'une finesse extrême, et la chair qui les empâte est ici entièrement persistante, c'est-à-dire, se conserve en se desséchant, s'affermit à l'air sur le polypier retiré de l'eau, et ne fléchit plus sous la pression du doigt. Ce caractère, joint à celui des cellules apparentes dans la plupart des espèces, distingue les *alcyons* des éponges; celles-ci perdant, à leur sortie de l'eau, au moins une partie de la chair presque fluide qui empâtoit et recouvroit leurs fibres, et dans toutes leurs espèces le polypier sec se trouvant flexible.

Dans les unes comme dans les autres, les fibres cornées sont évidemment le résultat de l'axe central des polypiers corticifères, qui a été divisé et transformé en fibres nombreuses diversement enlacées.

En effet, rapprochez et réunissez au centre par la pensée

toutes ces fibres cornées qui, dans les *alcyons* et les éponges, sont dispersées et mélangées dans la pulpe; formez-en un axe allongé et central que vous recouvrirez d'une chair polypifère, sans mélange de fibres; et alors vous aurez le polypier qui constitue les gorgones, les antipates, etc. (Voyez, dans les Annales, vol. 20, p. 305, l'article *Éponge*.)

On sait que les Anciens donnoient le nom d'*alcyons* à des productions marines de diverses sortes, telles qu'à des nids d'oiseau, à des tubérosités roulées de racine de zostère, à des ovaires de buccin, etc., etc. Mais maintenant on appelle *alcyons* de véritables polypiers. Ce sont des corps marins de diverses formes, mollasses, gélatineux ou charnus dans l'état frais, fermes, coriaces, assez dures même dans l'état de desséchement, mais alors légers, poreux et subéreux, présentant souvent diverses cavités dans leur intérieur. Enfin, on est assuré que ce sont des polypiers, puisque dans plusieurs espèces les polypes ont été observés, et qu'on sait qu'ils ont autour de la bouche des tentacules en rayons, en général, au nombre de huit.

Les polypes des alcyons étant des animaux composés, qui adhèrent les uns aux autres et participent à une vie commune, leur polypier s'accroît en masse par les nouvelles générations des polypes qui se succèdent continuellement. Aussi l'on ne doit pas être surpris de voir que dans cet accroissement leur polypier sert souvent de nid ou de moule à différens animaux, les recouvrant ou les enveloppant peu à peu de différentes manières.

Très-variés dans leur forme selon les espèces, les *alcyons* présentent des masses tantôt recouvrantes ou encroûtantes,

tantôt tubéreuses arrondies ou conoïdes, simples ou lobées, et tantôt ramifiées et dendroïdes. Ainsi leur genre n'emprunte aucun caractère de leur forme.

Ils avoisinent tellement les éponges par leurs rapports, que la limite que nous posons, à l'aide de caractères choisis pour distinguer ces deux genres, laisse, pour certaines espèces, un arbitraire inévitable dans nos déterminations à leur égard. La même chose a lieu partout ailleurs, et se fait d'autant plus sentir, que nous sommes plus riches en objets observés, que nous connoissons mieux leurs rapports naturels, et que nos rapprochemens sous ce point de vue sont plus perfectionnés.

Le genre des *alcyons* paroît être fort nombreux en espèces, et comme depuis long-temps nos collections en renferment quantité qui sont restées inédites, on peut dire que nos observations et nos études à cet égard, sont encore à peine ébauchées.

Voici l'exposé de celles sur l'existence desquelles on peut maintenant compter.

ESPÈCES.

* *Oscules des cellules apparens sur le Polypier sec.*

1. Alcyon ficiforme. *Alcyonium ficiforme.*

A. Turbinatum, externè planulatum; foveâ terminali, intus favosâ.

Marsill. Hist., p. 87, t. 16, f. 79. Soland. et Ell. t. 59, f. 4. Esper, Suppl. 2, t. 20, f. 4.

β. Var. *foveis* 2 *et* 3 *terminalibus.*

Mus., n°.

Habite la Méditerranée. Mon Cabinet. Cet alcyon est fixé, et a la forme d'une figue; mais ce n'est point l'*alcyonium ficus* de Linné. Le trou du sommet n'est point une cellule, mais une ouverture pour l'entrée de l'eau.

2. Alcyon domuncule. *Acyonium domuncula.*

A. Tuberiforme, liberum; osculis oblongis, subacervatis.

Alc. domuncula. Bullet. des Sc., n°. 46, p. 169.

An alcyonium bulbosum. Esper, Suppl. 2, t. 12.

Mon Cabinet. Mus., n°.

Habite la Méditerranée. Tantôt il est arrondi et tubériforme, et fournit une habitation au pagure ermite, et tantôt il couvre, comme un parasol, le dos du *cancer dromia.*

3. Alcyon poumon de mer. *Alcyonium pulmonaria.*

A. Obovatum aut subglobosum, pulposum, lividum, osculis stellatis obductum.

Alcyonium pulmonaria. Soland. et Ell., p. 175, n°. 2.

Alcyonium ficus. Lin. Ellis Coral., t. 17, fig. *b*, B.

Esper, Suppl. 2, t. 20, f. 5.

Habite l'Océan européen, la Manche. Mon Cabinet. Cet alcyon, commun sur nos côtes, est fort différent de l'espèce n°. 1. Il est globuleux ou ovoïde, pulpeux, d'une couleur olivâtre, et parsemé de pores dont les bords sont plissés en étoile à six rayons. Ses masses sont simples, mais souvent prolifères, 2 ou 3 adhérant alors ensemble.

4. Alcyon masse. *Alcyonium massa.*

A. Subconicum, fulvum, spongiosum; stellis quinque radiatis.

Alc. massa. Mull., Zool. dan., t. 81, f. 1, 2.

Habite la mer de la Norwège. Sa substance est d'un fauve orangé. Je cite cette espèce et la suivante sur l'autorité de *Muller.*

5. Alcyon rouge. *Alcyonium rubrum.*

A. Crustaceum, molle, miniatum; punctis sparsis saturioribus.

Alc. rubrum. Mull., Zool. dan., 3, p. 2, t. 82, f. 1, 4.

Habite la mer de la Norwège. Petites masses encroûtantes, convexes, gélatineuses, rouge de carotte. Ses pores sont en étoile à huit rayons.

6. Alcyon enveloppant. *Alcyonium incrustans.*

A. Subturbinatum, lobatum, intus spongioso-fibrosum, poris parvis confertis substellatis.

Alcyonium incrustans. Esper, Suppl. 2, p. 47, t. 15.

Habite les mers d'Europe. Mon Cabinet. Cette espèce, très-distincte, forme des masses presque turbinées, obtuses, prolifères ou lobées, très-blanches, et qui enveloppent des fucus, des gorgones, etc. Sa surface est pointillée par des pores nombreux, serrés, un peu en étoile.

7. Alcyon cylindrique. *Alcyonium cylindricum.*

A. Teres, albidum, carnoso-spongiosum: foraminibus majusculis, secundis, remotis.

Mus., n°.

Habite.... Il ressemble à un bâton de la grosseur du doigt, et n'est point creux intérieurement comme l'*alc. tubulosum*, Esper, Suppl. 2, t. 11. Ses trous, sur une rangée unilatérale, sont des ouvertures pour l'entrée de l'eau et qui sont communes à plusieurs cellules. L'exemplaire du Muséum n'est peut-être qu'une portion d'un alcyon rameux, constituant néanmoins la même espèce.

8. Alcyon coing de mer. *Alcyonium cydonium.*

A. Ovatum, convexum, supernè lacunis irregularibus raris excavatum; osculis evanidis, vix perspicuis.

Bonan. Mus. Kirch., p. 287, *fig. mediana.*

Besl., Mus., t. 23. *Alcyonii altera species.*

Séba, Thes. 3, t. 99, f. 4.

β. Var. *dorso non lacunoso.*

Mus., n°.

Habite l'Océan africain, et celui de l'Inde. Cet alcyon, qu'on a eu tort de confondre avec le suivant, forme une assez grosse masse tubériforme, ovale ou elliptique, convexe en dessus, avec quelques lacunes ou crevasses irrégulières, et un peu aplatie en dessous. Sa substance intérieure offre des fibres serrées et mêlées dans toutes directions; ce n'est que près de sa surface que les fibres deviennent parallèles. Ses oscules sont très-petits, et ne se montrent que dans les places où la croûte légère de sa surface n'a pas été détruite par le frottement. La variété β. est plus petite, non lacuneuse, et a été rapportée par MM. *Péron* et *Lesueur.*

9. Alcyon turban. *Alcyonium cidaris.*

A. Fixum, globosum, durum, sinubus tortuosis excavatum; fossâ amplâ terminali; osculis creberrimis, minimis, substellatis.

Alcyonium. Donat. Adr., p. 56, t. 9.

Alcyonium durum magnum, tortuosis sinubus excavatum.

Planc. Conch., éd. 2, p. 44.

Mus., n°.

Habite la Méditerranée. Cet alcyon est fort différent de l'espèce qui précède, par sa forme particulière, par son volume, par les anfractuosités cérébrales de sa surface, et par la grande fosse dorsale qui se trouve à son sommet. Son volume est plus gros qu'un boulet de 24; c'est presque celui d'une petite

bombe. L'encroûtement de sa surface est ferme, dure, et conserve les cellules des polypes qui, quoique très-petites, sont très-apparentes et nombreuses. Outre ses anfractuosités, on observe quelques lacunes profondes à sa surface. Il paroît que dans l'état frais sa couleur est jaune.

10. Alcyon guêpier de mer. *Alcyonium vesparium.*

A. Fixum, erectum, maximum, ovato-oblongum, apice obtusum, intus cavernosum; osculis superficiei localiter acervatis.

An nidus vesparum marinus. Rumph. Amb. 6, p. 256.

Mus., n°.

Habite..... Je le crois des côtes australes de l'Afrique ou des mers de l'Inde. Mon Cabinet. C'est de tous les alcyons observés, celui qui acquiert le plus grand volume, et qui forme la plus grosse masse. Je n'en connois aucune figure, et cependant le Muséum en possède depuis long-temps des exemplaires qui semblent indiquer qu'il n'est point rare. Cette belle espèce est fixée par sa base; elle a l'aspect d'un guêpier grand, droit, ovale-oblong, un peu pyramidal, obtus ou tronqué au sommet, avec une fosse terminale, et qui est irrégulièrement caverneux à l'intérieur. On voit à sa surface externe quantité de petits trous rassemblés et comme groupés par places. Ce polypier acquiert au moins 5 à 8 décimètres de hauteur.

11. Alcyon trigone. *Alcyonium trigonum.*

A. Carnosum, cellulosum, subtrigonum, osculis undiquè notatum.

Mus., n°.

Habite.... Cet alcyon présente une masse charnue, assez épaisse, ferme dans l'état sec, trigone, blanchâtre, et toute perforée, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, par des trous qui ressemblent à des piqûres d'épingle. L'exemplaire du Muséum me paroît incomplet.

12. Alcyon percé. *Alcyonium foratum.*

A. Oblongum, teretiusculum: superficie subreticulata; foraminibus majusculis sparsis.

Mus., n°.

Habite.... C'est encore ici d'après un exemplaire incomplet que je mentionne cette espèce. Elle tient un peu de l'éponge par son tissu; mais sa substance est ferme, non flexible, et ses fibres, extrêmement petites, sont bien encroûtées. C'est peut-être un morceau du *spongia minor*, etc. Sloan. Jam. Hist. 1, t. 23, f. 5.

13. Alcyon crible. *Alcyonium cribrarium.*

A. Late incrustans, coriaceum, subalbidum; osculis crebris, distinctis, subdifformibus.

An alc. coriaceum. Esper, Supp. 2, t. 17.

Mus., n°.

Habite... Cet alcyon paroît se rapprocher de l'espèce suivante par ses rapports; mais il n'est point mamelonné à sa surface, et ses oscules non saillans n'ont point de bourrelets. Il forme de larges plaques encroûtantes, blanchâtres, criblées d'oscules qui terminent des cellules tubuleuses.

14. Alcyon ocellé. *Alcyonium ocellatum.*

A. Coriaceum ferrugineum; ocellis marginatis prominulis, subradiatis, cellulas cylindricas terminantibus.

Alc. ocellatum. Soland. et Ell., p. 180, t. 1, f. 6.

Mus., n°. Mon Cabinet. Sloan. Jam. hist. 1, t. 21, f. 1.

β. Var. *ocellis retusis.*

An alc. tuberculosum. Esper, Suppl. 2, t. 23.

Mus., n°.

Habite l'Océan des Antilles, les côtes de St.-Domingue, où il adhère aux rochers. Les oscules de sa surface supérieure sont orbiculaires, un peu grands, entourés d'un bourrelet saillant, dont le bord interne est obscurément plissé en étoile. Dans la variété β. le bourrelet est moins saillant, presque aplati. Mon Cabinet.

OBS. *L'Alc. mammillosum*, Esper, Suppl. 2, t. 7, f. 1, paroît appartenir plutôt à cette espèce qu'à la suivante.

15. Alcyon mamelonné. *Alcyonium mammillosum.*

A. Coriaceum, subalbidum; mamillis convexis, centro cavo substellato coadunatis.

Alc. mammillosum. Soland. et Ell., p. 179, t. 1, f. 4, 5.

Sloan. Jam. hist. 1, t. 21, f. 2, 3.

Mus., n°.

Habite les mers d'Amérique. Peut-être n'est-il qu'une variété du précédent. Néanmoins ses oscules sont plus petits, à bourrelets convexes, plus serrés les uns contre les autres. Dans les deux espèces, les oscules terminent des cellules tubuleuses, profondes.

16. Alcyon phalloïde. *Alcyonium phalloides.*

A. Substipitatum, supernè divisum: ramulis latis, brevibus, tortuoso-sinuosis, lobulatis, conglomeratis; lobulis subglobosis multiporis.

Alc. spongiosum. Esper, Suppl. 2, tab. 3.

Mus., n°.

Habite les mers orientales. Espèce bien distincte, dont la base semble un pédicule court et épais, soutenant des rameaux élargis, tortueux, lobés, et ramassés en paquet dense. Les oscules sont petits et épars.

17. Alcyon sinueux. *Alcyonium sinuosum.*

A. Lamellatum; laminis erectis, crassis, tortuoso-sinuosis, cerebri anfractus referentibus; osculis crebris marginalibus.

Mus., n°.

Habite...... La partie supérieure de sa masse offre des lames droites, courtes, épaisses, tortueuses et sinueuses, piquetées d'oscules en leur bord terminal.

18. Alcyon plissé. *Alcyonium plicatum.*

A. Latum, orbiculatum lamelliferum; lamellis crassis, sinuato-plicatis, subcristatis; osculis minimis sparsis.

Mus., n°.

β. Var. *deformis; lamellis irregulariter erectis.*

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. Cet alcyon est grand, large de plus de 25 centimètres, d'une substance ferme dans son état sec, et offre en dessus une multitude de lames épaisses, tortueuses, ondées, plissées, à bord supérieur arrondi. Leur superficie est pointillée par des pores ou des oscules très-petits et épars.

La variété β. est difforme, à lames irrégulièrement relevées, plissées, mésentériformes. Mon Cabinet, venant de la collection de M. Turgot.

19. Alcyon difforme. *Alcyonium distortum.*

A. Deforme, distortum, lobato-angulatum; protuberantiis irregularibus; osculis orbiculatis, raris, sparsis.

Séba, Mus., n°. 3, t. 97, f. 4.

β. *Idem? labis digitiformibus.*

Alc. manus diaboli. Lin.

Séba, Mus. 3, t. 97, f. 3.

Esper, Suppl. 2, t. 21 et 22.

Mon Cabinet.

Habite.... Cet alcyon n'est pas moins grand que celui qui précède; mais il est moins compacte et plus léger dans l'état sec. Il forme des masses très-difformes, irrégulièrement lobées, subanguleuses, à lobes coalescens, obtus, quelquefois comprimés. Sa substance est ferme et coriace dans l'état sec, et sa superficie offre des trous épars, rares et orbiculaires. Les lobes sont allongés et digitiformes dans la variété β.

OBS. L'*alc. papillosum*, Pall., Zooph., p. 350, paroît avoisiner cette espèce par ses rapports; le *spongia clavata*, Esper, vol. 2, t. 19, semble être dans le même cas.

(La suite au prochain Numéro.)

MÉMOIRE

Sur une loi de la Cristallisation, appelée LOI DE SYMÉTRIE.

PAR M. HAÜY.

LES lois de décroissemens dont les actions sur les bords et sur les angles des faces qui terminent les formes primitives des minéraux, font varier de tant de manières la cristallisation de ces corps, sont surbordonnées à une autre loi, à laquelle je donne le nom de *loi de symétrie*, et qui se fait remarquer par sa généralité et par son uniformité, au milieu des nombreuses modifications que subissent les premières. Elle consiste en ce qu'une même espèce de décroissement se répète sur toutes les parties du noyau dont telle est la ressemblance, que l'on peut substituer l'une à l'autre, en changeant à l'égard de l'œil la position de ce noyau, sans qu'il cesse de se présenter sous le même aspect. Je donne à ces parties le nom d'*identiques*, et je vais avant tout fixer d'une manière plus précise l'idée qu'on doit attacher à ce mot.

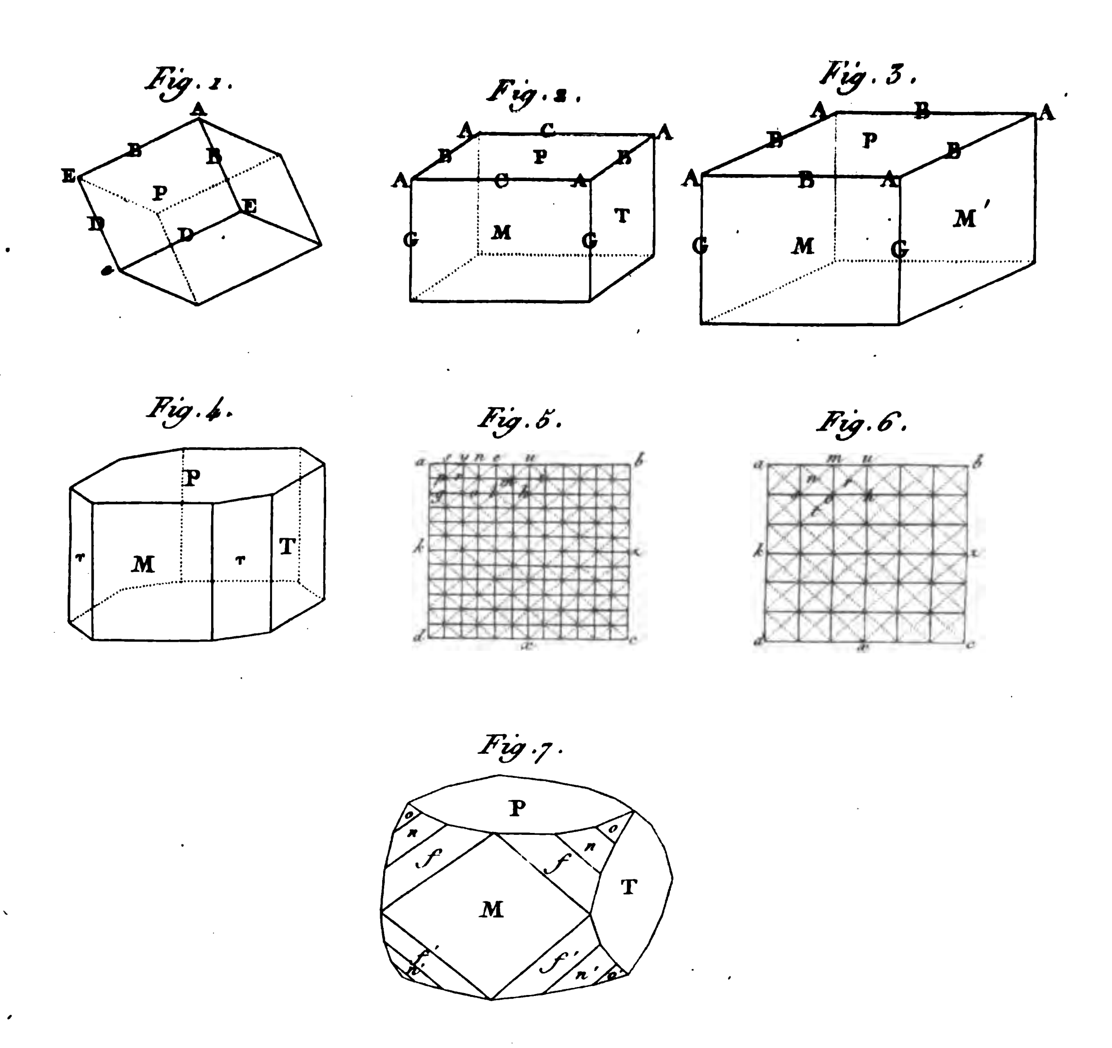
Dans les applications de la théorie, l'effet d'un décroissement se détermine par la quantité dont les diverses lames de superposition appliquées sur une même face du noyau se dépassent mutuellement, soit vers les bords, soit vers les

angles de cette face. Or, on dit de deux bords, ou d'un plus grand nombre, qu'ils sont identiques, lorsqu'ils ont la même longueur, et que les faces à la jonction desquelles ils sont situés sont également inclinées entre elles. A l'égard des angles, je les appelle *identiques*, lorsqu'ayant leurs côtés respectivement égaux, ils sont du même nombre de degrés, et font partie d'angles solides égaux. J'observerai à ce sujet que les diverses faces qui, dans une forme primitive, concourent à la formation d'un même angle solide, ne vont point au delà de trois; du moins peut-on toujours les réduire à ce nombre (1).

Dans tout ce qui précède, nous avons comparé entre eux les bords ou les angles situés sur une même face. Maintenant, si nous comparons entre elles les diverses faces de la forme primitive, il sera évident que celles qui sont identiques, c'est-à-dire égales et semblables, doivent aussi s'assimiler les unes aux autres par les décroissemens que subissent les lames de superposition qui les recouvrent.

Par une suite nécessaire des mêmes principes, les bords ou les angles non identiques ne sont pas astreints à la répétition des mêmes décroissemens, c'est-à-dire que les uns peuvent en subir qui diffèrent de ceux auxquels les autres sont soumis, ou même rester libres, comme dans le cas où ils existeroient sur un noyau qui ne fît que s'accroître, sans

(1) Cette réduction a lieu relativement à un octaèdre qui fait la fonction de forme primitive, au moyen de la substitution d'un parallélipipède à cet octaèdre (*Traité de Minér.*, t. I, p. 471 et suiv.). Les angles solides qui dans celui-ci résultoient de la réunion de quatre plans, se trouvent alors convertis en angles trièdres.



Cloquet sculp.

changer de forme. Je vais citer quelques exemples pour mieux faire concevoir tout ce qui vient d'être dit.

Dans un rhomboïde (fig. 1, pl. 5), les bords supérieurs B, B sont identiques; il en est de même des bords inférieurs D, D. Il y a aussi identité entre les angles latéraux E, E. Mais il n'en existe pas entre les bords B, D, non plus qu'entre l'angle supérieur A et l'angle inférieur e; d'où l'on voit que les lettres indicatives des bords et des angles du solide sont assorties à la loi de symétrie, et le même accord se retrouve dans la notation de toutes les autres espèces de formes primitives.

Soit maintenant PMT (fig. 2) un parallélipipède rectangle faisant la fonction de noyau, dont les dimensions B, C, G diffèrent entre elles. Il est visible que les bords qui étant pris deux à deux portent une même lettre sont identiques. Il y a aussi identité entre les quatre angles de chaque face. Mais l'angle CAB, par exemple, n'est pas identique avec l'angle CAG, quoiqu'ils soient droits tous les deux, parce que le côté B qui appartient au premier diffère en longueur du côté G qui concourt à la formation du second, en sorte que l'égalité n'existe que relativement au côté C qui est commun à l'un et à l'autre.

Dans la même hypothèse, aucune des faces P, M, T n'étant identique avec l'une des deux autres, si l'on conçoit un décroissement relatif à des lames de superposition qui s'appliquent, par exemple, sur la face M, dont l'effet soit de produire une facette à la place de G, rien n'exigera le concours d'un second décroissement relatif à des lames appliquées en même temps sur la face T, et qui produiroit une

autre facette inclinée en sens contraire de la première. Les trois faces sont à cet égard indépendantes l'une de l'autre, et la loi de symétrie demande seulement que tout ce qui a lieu par rapport à chacune d'elles se répète sur celle qui lui est opposée et parallèle.

Il n'en sera pas de même, si les faces latérales M, M' (fig. 3) du parallélipipède sont identiques, ou, ce qui revient au même, si la base est un carré. Alors le même décroissement qui agiroit, par exemple, à la gauche de G, et dont le résultat seroit une facette plus inclinée sur M que sur M', se répétera à la droite de la même arête, pour produire une seconde facette dont l'incidence sur M' sera égale à celle de la première facette sur M. Il pourroit cependant arriver que dans le même cas l'arête G ne fût remplacée que par une seule facette; mais alors celle-ci feroit un angle de 135d avec l'une et l'autre des faces M, M'; on pourroit la considérer comme étant l'effet de deux décroissemens simultanés par une rangée, qui agiroient des deux côtés de l'arête G, de manière que les deux facettes qui en résulteroient coïncidassent sur un même plan.

Enfin, si le parallélipipède est un cube, il suffira qu'un décroissement ait lieu sur un de ses bords, ou sur un de ses angles, pour qu'il se répète sur tous les autres, qui sont, pour ainsi dire, à l'unisson du premier. Il n'y aura pas plus de distinction entre les bords ou les angles dont il s'agit, relativement aux effets des lois de décroissemens, qu'il n'y en a par rapport à l'aspect géométrique de la forme elle-même, qui permet de les prendre indifféremment l'un pour l'autre.

Je sais que la loi de symétrie souffre des exceptions, dont la plus remarquable peut-être est celle qui a lieu à l'égard de la variété de cobalt gris, que j'ai nommée *partielle* (1); parce que les décroissemens qui la déterminent n'agissent que sur quelques-uns des bords et des angles du cube qui y fait la fonction de forme primitive, en sorte que le cube paroît ici s'assimiler à un parallélipipède rectangle du genre de celui que représente la figure 2. Mais c'est, comme je l'ai dit ailleurs (2), un de ces cas très-rares, qui doivent dépendre de quelque circonstance particulière, dont la cause nous échappe, dans l'état actuel de nos connoissances (3).

Les espèces dont la forme primitive n'est pas un solide régulier, offrent aussi des cristaux qui sembleroient déroger à la loi de symétrie, par l'absence de quelques-unes des facettes destinées à remplacer des parties identiques. Ainsi,

---

(1) *Traité de Minér.*, t. IV, p. 208.

(2) *Ibid.*

(3) Il arrive quelquefois qu'une loi de décroissement qui n'agit que sur certaines parties identiques, peut être regardée, sous un autre rapport, comme étant encore soumise à la loi de symétrie. La variété de zinc sulfuré, dont la forme est le tétraèdre régulier, résulte d'un décroissement qui n'a eu lieu qu'autour de quatre angles solides composés de trois plans, quoique le dodécaèdre rhomboïdal qui est la forme primitive ait huit de ces angles qui sont identiques (*Traité*, t. IV, p. 171). Mais la production d'une forme qui est elle-même éminemment symétrique, n'est ici qu'une manière différente d'employer la loi de symétrie; et l'on aura une nouvelle raison de le penser, en considérant que si l'on adopte le tétraèdre comme noyau hypothétique, le dodécaèdre pourra en résulter par des soustractions de deux rangées sur tous les angles indistinctement (*Traité*, t. III, p. 350), en sorte que l'action du décroissement qui n'étoit que partielle dans le passage du dodécaèdre au tétraèdre, devient complète dans le retour de cette seconde forme à la première.

au lieu de six facettes qui dans l'émeraude annulaire (1) remplaceroient les bords de la base du prisme hexaèdre, si la forme étoit complète, on n'en aperçoit quelquefois que deux ou trois. La variété de quarz que j'appelle *rhombifère* (2) n'offre communément que quelques-uns des rhombes qui devroient remplacer les six angles solides latéraux de la variété prismée. Ces sortes d'exceptions préjudicient d'autant moins au fond de la chose, que leurs effets sont très-variables, en sorte, par exemple, que les bords de l'émeraude annulaire sur lesquels le décroissement a agi exclusivement, n'ont pas les mêmes positions relatives sur les différens individus. Tantôt il y en a deux ou trois qui se suivent; tantôt ils sont intercallés irrégulièrement entre ceux qui se sont soustraits à la loi de symétrie. Dans tous les cas, on doit restituer par la pensée les facettes qui manquent sur ces derniers, et suppléer, pour ainsi dire, aux réticences de la cristallisation, qui n'a omis ces facettes que parce qu'elles ont échappé à la cause qui tendoit à les produire. Il arrive souvent qu'une ou deux de celles qui existent réellement sur le cristal sont en quelque sorte si déliées, qu'elles se déroberoient à la vue, si la présence des autres n'avertissoit de les chercher, et ces légères ébauches à leur tour peuvent servir à interpréter l'absence des facettes qui manquent absolument. On pourroit comparer les anomalies apparentes dont je viens de parler, à celles qui ont lieu dans les plantes, lorsqu'une cause accidentelle a fait avorter quelques-unes des étamines,

(1) *Traité de Min.*, t. II, p. 520, var. 4.
(2) *Ibid.*, p. 413, var. 3.

dans une fleur où le nombre de ces organes est d'ailleurs déterminé par les lois auxquelles est soumise la végétation (1).

La loi de symétrie, en agissant sur un nombre plus ou moins grand de parties identiques, suivant la diversité, soit des rapports qui ont lieu entre les dimensions des solides primitifs, soit des positions respectives de leurs faces, imprime les caractères de ces solides aux formes secondaires qui en dérivent. Par une suite nécessaire, le seul aspect des formes dont il s'agit suffit, dans un grand nombre de cas, pour établir une distinction entre les espèces auxquelles elles appartiennent, et telle est l'influence de ce moyen de classification, que deux formes du même genre, sur lesquelles la loi de symétrie agit différemment, telles qu'un rhomboïde et un cube, qui sont deux variétés du parallélipipède, font contraster aussi fortement les substances qui s'y rapportent, que si ces mêmes formes étoient d'espèce différente, comme seroient l'octaèdre et le rhomboïde. J'ai donné dans mon Traité plusieurs exemples du parti que j'ai tiré de cette considération, relativement à la méthode minéralogique; je me bornerai ici à en rappeler deux.

Le premier concerne la chabasie, dont la forme primitive étant un rhomboïde peu obtus, en sorte qu'au premier coup d'œil on pourroit être tenté de la prendre pour un cube, se

(1) Je n'ai point compris dans ce Mémoire les cristaux qui appartiennent à la tourmaline et aux autres substances électriques par la chaleur. La différence de configuration que présentent les parties de ces cristaux dans lesquelles résident leurs pôles, ne peut être considérée comme une exception à la loi de symétrie, parce qu'elle dépend d'une cause qui détourne la cristallisation de la marche qu'elle suivroit, si elle restoit abandonnée à elle-même.

décèle par la diversité des modifications que subissent, dans la variété trirhomboïdale, des parties qui seroient identiques dans l'hypothèse du cube. Au contraire, à l'aspect de l'analcime trapézoïdal, dans lequel tous les angles solides du parallélipipède primitif attestent leur identité par la ressemblance des pyramides trièdres qui les remplacent, l'œil aperçoit évidemment l'empreinte d'un véritable cube (1). Or cette observation ne laisse aucun lieu de douter que ces deux substances qui ont d'abord été confondues n'appartiennent à deux espèces essentiellement distinguées l'une de l'autre. Le second exemple a rapport au fer oligiste. La forme primitive de ce minéral, qui est un rhomboïde peu aigu, avoit été regardée comme un cube par Stenon, par Romé-de-l'Isle, et par moi-même dans les premiers temps. J'ai exposé dans l'article de mon Traité relatif à ce minéral les considérations qui m'ont conduit à vérifier par des mesures plus précises la différence entre les angles de ce romboïde et ceux du cube, et dont l'une est le défaut de conformité entre les décroissemens qui agissent autour de deux angles solides opposés et ceux qui ont lieu sur les six autres (2). Or ce résultat devient important relativement à la méthode, en ce qu'il fait contraster fortement la forme primitive du fer oligiste avec celle du fer oxydulé, qui est l'octaèdre régulier, au lieu que l'hypothèse d'un cube, comme noyau du fer oligiste, tendoit plutôt à indiquer un rapprochement entre les deux substances, cette forme étant susceptible de passer

(1) Voyez le *Traité de Minér.*, t. III, p. 185.
(2) *Id.* t. IV, p. 49 et suiv.

à l'octaèdre régulier et réciproquement, en vertu d'une loi très-simple de décroissement.

On a vu que parmi les diverses faces d'un cristal, celles qui sont identiques, c'est-à-dire qui ont des figures égales et semblables, subissent les mêmes décroissemens, soit sur les bords, soit sur les angles, et de là vient, comme je l'ai remarqué, que dans les signes représentatifs des cristaux, les lettres accompagnées d'exposans, qui indiquent les décroissemens relatifs à l'une des faces dont il s'agit, sont censées indiquer en même temps ceux qui agissent sur les autres faces, en sorte que chacune d'elles ne se trouve qu'une fois dans le signe, et qu'elle est sous-entendue à l'égard des faces qui offrent la répétition des mêmes décroissemens. Mais une observation que je ne dois pas omettre, c'est qu'ordinairement l'identité ou la diversité des faces d'un cristal est, pour ainsi dire, en harmonie avec l'aspect qu'elles présentent, relativement aux qualités qui dépendent du tissu. Ainsi, dans les rhomboïdes et dans les octaèdres extraits par la division mécanique, toutes les faces étant identiques ont le même éclat et le même poli, et les joints naturels qui leur correspondent s'obtiennent avec la même facilité. Dans les prismes droits ou obliques, dont les bases ont leurs côtés égaux, tels que ceux qui font la fonction de forme primitive dans la staurotide, la mésotype, le pyroxène, le plomb chromaté, etc., les pans étant semblables et égaux, n'ont rien non plus qui les distingue sous le rapport des caractères dont je viens de parler. Mais les bases qui diffèrent des pans par leur figure et par leur étendue, empruntent de cette diversité un aspect particulier qui n'est plus celui des faces

latérales. Enfin si ces dernières diffèrent entre elles, comme lorsque la forme primitive est un prisme droit à bases rectangles, la différence dont il s'agit en déterminera une plus ou moins sensible, dans leur degré de poli et dans les reflets qu'elles renvoient successivement à l'œil, lorsqu'on fait varier la position du prisme. Il y a même des cristaux dont les faces latérales contrastent fortement à cet égard. Telle est entre autres la stilbite, dans laquelle les joints parallèles à deux pans latéraux opposés entre eux, ont le luisant de la nacre, et sont très-faciles à obtenir, tandis que ceux qui sont parallèles aux deux autres pans n'ont qu'un éclat ordinaire, qui tire sur le vitreux, et s'obtiennent beaucoup plus difficilement (1).

Ainsi, il suffit que deux joints adjacens sur une forme primitive obtenue par la division mécanique présentent à l'œil des indices de deux tissus différens, pour que l'observateur soit fondé à en conclure que les facettes de molécules qui correspondent à ces joints diffèrent aussi entre elles par le rapport de leurs dimensions; et c'est même cette différence, qui en faisant varier les actions réciproques des molécules, suivant qu'elles s'attirent par tel *latus* plutôt que par tel autre, exerce son influence sur les lois de décroissemens, dont les effets laissent sur le cristal l'empreinte de la différence dont il s'agit.

Quoiqu'il soit facile de sentir combien la considération

---

(1) Dans les formes primitives de l'apophyllite, de l'euclase, de la cymophane, du péridot, et autres qui sont du même genre que celle de la stilbite, chacun des pans qui répondent à M, T (fig. 2) est aussi distingué de l'autre par son tissu.

de la loi de symétrie est utile, relativement à la détermination des formes cristallines, et quoique les observations qui en sont, pour ainsi dire, les corollaires, soient si simples qu'elles s'offrent comme d'elles-mêmes, et semblent ne dire que ce qu'on auroit cru savoir d'avance, il ne paroît pas que cette loi ait obtenu jusqu'ici des minéralogistes une attention proportionnée à son importance. C'est ce qui m'a engagé à en faire le sujet de ce Mémoire, dans lequel, après avoir exposé les principes qui peuvent en donner une juste idée, je me propose d'en faire l'application aux cristaux de diverses espèces de minéraux, pris parmi celles dont les formes font le mieux ressortir les effets de cette même loi. J'ai divisé ce que j'ai à en dire en plusieurs articles, qui paroîtront successivement dans cet ouvrage.

1. *Application à la Chaux anhydro-sulfatée.*

Le choix de cette substance, outre qu'il m'a paru un des mieux assortis au but principal de ce Mémoire, m'a été encore suggéré par le motif de faire connoître ici les résultats des recherches récentes que j'ai faites sur sa cristallisation. Je n'avois pu d'abord obtenir que le rapport entre les côtés de la base du prisme qui représente la forme primitive, en faisant abstraction de la hauteur, qui restoit indéterminée, faute de cristaux qui offrissent des facettes obliques à l'axe. Je puis maintenant donner la détermination complète de ce prisme, et je joindrai à la description de la seule variété qui eût été observée jusqu'alors, celle d'une nouvelle forme, qui m'a servi à fixer la troisième dimension du prisme, et

qui me paroît d'ailleurs digne d'intérêt par l'ensemble des lois de décroissemens dont elle dépend.

La variété dont j'ai parlé en premier lieu, comme étant la seule qui m'ait été connue pendant long-temps, est celle que représente la fig. 4. Sa forme est un prisme droit octogone, dans lequel les pans M, T sont perpendiculaires entre eux, et les faces *r*, *r* qui les séparent font avec M un angle d'environ 140d; et avec T un angle de 130d à peu près. Les cristaux se divisent avec beaucoup de netteté parallélement aux trois faces P, M, T, ce qui indique pour la forme primitive un parallélipipède rectangle.

La loi de symétrie suffiroit seule pour prouver que la base de ce parallélipipède n'est point un carré, mais un rectangle. Car si elle étoit un carré, les facettes *r*, *r* ne pourroient être le résultat d'un décroissement par une simple rangée, autrement elles feroient un angle de 135d avec chacun des pans adjacens M, T. Elles seroient donc produites par une autre loi de décroissement, et dans ce cas elles se répéteroient vers les faces T, en faisant avec elles un angle de 140d égal à l'incidence de *r* sur M, et avec cette dernière face un angle de 130d égal à l'incidence de *r* sur T. Plusieurs variétés de l'idocrase et de la mésotype, dont la forme primitive est un prisme droit à bases carrées, offrent des exemples d'une semblable répétition.

Les observations relatives à la structure s'accordent avec les indications de la loi de symétrie. Si l'on compare entre elles les faces M, T, ou leurs analogues mises à découvert par la division mécanique, on remarque dans leur poli et dans leur éclat une différence sensible. L'éclat des faces M

est vitreux, tandis que les faces T en ont un qui tire sur le nacré, et qu'elles se prêtent plus facilement à la division mécanique. Or, d'après ce que j'ai dit plus haut, cette différence en indique une dans les dimensions et dans l'étendue des faces dont il s'agit. J'avois déjà déterminé, comme je l'ai annoncé, le rapport entre les côtés de la base, et en combinant ce rapport avec la hauteur du prisme, telle que la donnent les nouvelles observations dont j'ai parlé, je trouve que les côtés C, B, G (fig. 2) (1) sont entre eux sensiblement comme les quantités $\sqrt{30}$, $\sqrt{21}$ et $\sqrt{17}$ (2). Il en résulte que des deux faces latérales M, T, la seconde dont l'éclat est nacré, et qui est dans le sens des joints les plus faciles à obtenir, est en même temps celle qui a la plus petite étendue.

La forme primitive de la chaux anhydro-sulfatée est aussi susceptible d'être divisée par des plans qui interceptent les arêtes G, G (fig. 2), et les positions respectives des joints naturels qui répondent à ces plans, et qui sont nécessairement dans le sens des diagonales de la base, confirment les indications relatives à l'éclat et au tissu. Si l'on a fait une fracture sur le coin d'une des faces *r*, *r* (fig. 2), on observe qu'à l'instant où, pendant le mouvement du prisme, la partie restante de cette face renvoie un reflet vers l'œil, ce reflet se répète à divers endroits de la fracture, et si l'on fait varier ensuite la position du cristal, tous les reflets s'affoiblissent et finissent par disparoître à la fois, en sorte que leur

(1) Cette figure a été tracée d'après les dimensions que j'indique ici.

(2) A peu près comme les nombres 12, 10 et 9.

coïncidence prouve le parallélisme entre les joints naturels et les facettes *r, r*. On verra plus bas l'importance de cette observation (1).

De plus, on remarque sur les bases de certains cristaux, des stries qui les traversent diagonalement, en faisant, à l'endroit où elles se croisent, d'une part un angle obtus, et de l'autre un angle aigu. J'ai mesuré ces angles par approximation, en posant sur les bases des cartes découpées convenablement, et je les ai trouvés d'environ 100ᵈ et 80ᵈ, comme cela devoit être, d'après ce qui a été dit plus haut. Il suffit même de considérer les stries avec attention, pour juger, d'après le simple coup d'œil, que l'un des deux angles est obtus et l'autre aigu. Je remarquerai ici que ces stries sont produites par de véritables fissures, en sorte qu'en frappant sur les bases des cristaux, on voit quelquefois les lames placées aux endroits de ces bases se diviser dans le sens de l'une ou l'autre des stries dont il s'agit.

J'ai insisté sur les preuves qui établissent l'inégalité des côtés B, C (fig. 2), parce que M. le comte de Bournon, dans un savant Mémoire qu'il a publié sur la chaux anhydro-sulfatée, dont il change le nom en celui de *bardiglione* (2), combat mon opinion, et entreprend de prouver que les bases de la forme primitive de ce minéral sont des carrés et

(1) Indépendamment même des fractures, le concours des reflets simultanés se montre dans l'intérieur du prisme, au moyen des rayons qui ayant pénétré la matière cristalline, sont arrêtés à différentes distances de la surface, par des joints parallèles à la facette *r*, et renvoyés vers l'œil en même temps que ceux qui partent de cette facette.

(2) *Transactions of the Geological Society*, vol. 1, p. 355 to 388.

non pas des rectangles. Une des principales raisons sur lesquelles s'appuie ce célèbre minéralogiste, est qu'ayant mis à découvert un des joints situés diagonalement, et qu'il avoue être très-difficiles à saisir, il a observé que ce joint faisoit un angle de 135d avec chacune des faces M, T. Cependant, il avoit remarqué la différence de poli et d'éclat que présentent ces mêmes faces; il avoit vu que les stries qui se montrent à la surface des cristaux, faisoient, en se croisant, des angles de deux valeurs différentes, et que de plus elles étoient situées dans le sens des joints naturels (1). Mais d'un autre côté, ces joints étant parallèles à celui que la percussion avoit mis à découvert, et auquel il supposoit une direction différente, savoir celle qui étoit relative à l'angle de 135d, il en résultoit entre les diverses observations un défaut d'accord que M. de Bournon se contente d'appeler *une singularité*, qui lui paroît provenir de quelque illusion dépendante de la réfraction (2). Ainsi, au lieu de tirer de ses pro-

(1) M. de Bournon a même senti que l'existence solitaire des facettes *r*, *r* (fig. 4) produites par un décroissement qui n'agissoit que d'un seul côté des arêtes G (fig. 2), venoit à l'appui de ma manière de voir. Mais il pense que la majorité des circonstances est en faveur de son opinion. J'en ai dit assez dans ce Mémoire, pour mettre les cristallographes à portée d'apprécier les motifs de la prépondérance accordée par M. de Bournon aux résultats de ses observations.

(2) Lorsque la percussion laisse subsister une partie de l'une des faces naturelles *r*, *r* (fig. 4), le parallélisme entre les joints que l'on aperçoit dans la fracture et cette même face, qui est plus inclinée de 10d sur M que sur T, saute, pour ainsi dire, aux yeux. Or, il seroit contradictoire qu'il y eût en même temps parallélisme entre les joints dont il s'agit et un plan également incliné sur M et sur T, mis à découvert par la division mécanique. Les lois connues de la lumière démontrent l'impossibilité qu'il y ait même ici une illusion, bien loin qu'elles puissent jamais servir à l'expliquer.

pres observations une conséquence qui s'offroit comme d'elle-même, il les fait céder au résultat d'une mesure qu'elles devoient lui rendre suspecte, ou plutôt lui faire rejeter, comme incompatible avec des faits évidens. J'ai mesuré de mon côté l'incidence des joints en diagonale sur les faces adjacentes, et je l'ai trouvée sensiblement plus forte dans un sens que dans l'autre. Mais ce n'étoit qu'une vérification de surabondance, dont j'avois le droit de me dispenser, par cela seul que la nature ne peut être en opposition avec elle-même.

J'ajouterai ici quelques réflexions, sur le double résultat que présente la division mécanique de la chaux anhydro-sulfatée, et que partagent avec elle divers autres minéraux, dans lesquels une partie des joints naturels font entre eux des angles droits, tandis que les autres traversent diagonalement les rectangles qui résultent de l'assortiment des premiers. Les cristaux de pyroxène, entre autres, offrent des indices très-marqués de cette double structure. On peut ainsi, en divisant les corps qui appartiennent aux substances dont il s'agit, obtenir à volonté des prismes rectangulaires et des prismes rhomboïdaux. La préférence dépendra de diverses considérations combinées entre elles; et prises dans l'aspect général des cristaux, dans une plus grande facilité d'obtenir les joints naturels, et dans un ensemble plus simple de lois de décroissement, suivant que l'on adopte telle forme, comme primitive, plutôt que telle autre. Ces considérations indiquent pour la chaux anhydro-sulfatée le prisme rectangulaire, et pour le pyroxène le prisme rhomboïdal.

Dans chacun des deux cas, la molécule soustractive est

semblable à la forme primitive; mais, ce qui est le point important, la forme de la molécule intégrante reste la même, quelle que soit la forme primitive que l'on ait choisie. Pour le concevoir, soit *abcd* (fig. 5) un assortiment de joints naturels, parallèles les uns aux pans d'un prisme rectangulaire, les autres aux pans d'un prisme rhomboïdal, et supposons que la division mécanique ait été poussée jusqu'à sa limite. Le rhombe *kuzx* sera semblable à la coupe transversale du prisme rhomboïdal, et le rectangle *abcd* représentera la coupe du prisme rectangulaire.

Dans l'hypothèse du prisme rhomboïdal, considéré comme forme primitive, la molécule soustractive sera le petit prisme de même forme dont le rhombe *umhi*, ou tout autre semblable, représente la base, et les molécules intégrantes seront les petits prismes triangulaires rectangles qui ont pour bases les triangles, tels que *ypr*, dont les rhombes sont les assemblages; d'où il suit que chaque molécule soustractive sera composée de quatre molécules intégrantes.

Si l'on adopte au contraire le prisme rectangulaire pour forme primitive, ce qu'il y a de plus naturel est de supposer que la molécule soustractive soit un prisme semblable à celui dont *elhu* représente la base, et qui est un assemblage de huit molécules intégrantes de la même figure que dans le cas précédent, réunies autour de l'axe du petit prisme. Cette supposition s'accorde avec l'analogie des formes qui appartiennent à d'autres espèces, et en particulier au grenat (1), où le rhomboïde qui fait la fonction de molécule soustrac-

(1) *Traité de Minér.*, t. II, p. 545.

tive est composé de six tétraèdres réunis de même autour de l'axe de ce rhomboïde (1).

J'observerai, au sujet de ce qui précède, qu'en général les décroissemens ramenés à ce qu'ils renferment d'essentiel, se mesurent par des soustractions de petits espaces d'une figure déterminée, qui se déduit de l'observation des joints naturels. La théorie n'a besoin que de cette considération pour arriver à son but. Nous supposons que la matière qui répond à ces espaces, ainsi que celle qui occupe le volume du cristal, est un assortiment de petits corps que nous appelons *molécules intégrantes*, dont la figure est de même indiquée par l'observation, et cette seconde supposition a tout ce qu'il faut pour la rendre admissible, lorsque ces petits corps réunissent un assortiment symétrique à une forme qui soit susceptible, par sa simplicité, d'être conçue comme élémentaire. Mais à la rigueur, la théorie, en se dispensant de ce nouveau pas, ne laisseroit point de représenter fidèlement les résultats de la cristallisation (2).

---

(1) M. le comte de Bournon, en raisonnant d'après l'hypothèse où l'assortiment des joints naturels seroit celui que représente la figure 6, et dans lequel, parmi les petits rhombes composans, les uns comme *nsto* sont divisés seulement dans le sens de la grande diagonale, et les autres comme *mnor* dans le sens de la petite, en a conclu que mon opinion sur la base rectangulaire du prisme de la chaux anhydro-sulfatée tendoit à faire admettre dans ce minéral des molécules intégrantes de deux formes différentes, l'une à base obtuse et l'autre à base aigüe. Mais l'objection tombe, si l'on rétablit dans cette figure celles des lignes parallèles aux côtés *ab*, *bc*, qui semblent avoir été oubliées, et qui se trouvent sur la figure 5. Je ferai voir, dans la seconde partie de ce Mémoire, en parlant d'un autre minéral, que cette objection a contre elle d'autres faits dont l'existence ne peut être révoquée en doute.

(2) On pourroit aussi admettre pour molécule soustractive le prisme qui a pour

Il me reste à décrire les deux variétés de chaux anhydro-sulfatée que j'ai déjà annoncées. La première est celle que représente la figure 4. Son signe rapporté au noyau (fig. 2) est $\frac{M\ {}^{1}G^{1}\ T\ P}{M\ \ r\ \ T\ P}$. Incidence de *r* sur M, 140^{d} 4′; de *r* sur T, 129^{d} 56′. Je nomme cette variété *chaux anhydro-sulfatée périoctaèdre*. On la trouve dans les environs de Salzbourg.

L'autre variété, qui est représentée (fig. 7), a été déterminée d'après un cristal qui vient du même pays, et qui emprunte un nouveau prix de la satisfaction que je ressens d'en être redevable à l'intérêt que M. Boissier, recteur de l'Académie de Genève, veut bien prendre aux résultats de mes travaux. Ce cristal a près de trois centimètres, ou environ un pouce, dans sa plus grande épaisseur, sur une hauteur à peu près égale. C'est la forme primitive dans laquelle chaque angle solide est remplacé par trois facettes *f*, *n*, *o*, situées obliquement, et dont les intersections soit avec la face M vers laquelle elles se rejettent, soit entre elles, sont exactement parallèles. Les faces latérales T n'offrent pas le moindre indice de leur répétition, qui devroit cependant avoir lieu, par une suite de la loi de symétrie, dans le cas où les bases de la forme primitive seroient des carrés. L'éclat nacré des faces T est très-sensible, et fait contraster leur aspect avec celui des faces M, qui est simplement vitreux. Le signe est

base le rectangle *agon* (fig. 5), et qui est composé de même de huit prismes triangulaires, mais assortis d'une manière différente, ou celui dont la base est le rectangle *spry*, et qui ne renferme que deux prismes triangulaires. Dans l'un et l'autre cas, la solution des problèmes seroit absolument la même que celle qui résulte de l'adoption du prisme auquel j'ai donné la préférence, d'après les motifs que j'ai allégués.

$\overset{\text{M T A}^3\,{}^3\text{A A}^2\,{}^2\text{A A}^1\,{}^1\text{A P.}}{\text{M T}\ \ f\ \ \ n\ \ \ o\ \ \text{P.}}$ Incidence de M sur *f*, 155^d 7′; de M sur *n*, 145^d 10′; de M sur *o*, 125^d 42′; de T sur *f*, 104^d 39′; de *f* sur *f*, 150^d 42′; de *f* sur *f′*, 140^d 42′; de *f* sur *n*, 170^d 3′; de *f* sur *o*, 150^d 35′; de *n* sur *o*, 160^d 32′.

Je nomme cette variété *chaux anhydro-sulfatée progressive*. En réunissant son signe à celui de la précédente, on a l'ensemble le plus simple, relativement aux lois de décroissemens solitaires sur les bords G (fig. 2), et triples sur les angles A, ce qui offre une preuve de plus que les bords B, C sont inégaux, la simplicité des décroissemens dont il s'agit étant une suite du rapport indiqué plus haut entre les mêmes bords comparés entre eux et avec le bord G (1).

En terminant cet article, je ne dois pas omettre de parler d'une autre divergence entre les observations de M. de Bournon et les miennes, relativement à la réfraction de la chaux anhydro-sulfatée, que ce savant célèbre assure n'avoir pu apercevoir que simple. J'ai dans ma collection une lame transparente de ce minéral, d'environ 3 millimètres ou une

(1) Selon M. le comte de Bournon, les facettes *r*, *r* (fig. 4) résulteroient du décroissement $G^{\frac{4}{5}}\,{}^{\frac{4}{5}}G$. Or, quoique cette loi ne soit pas hors des limites ordinaires, il seroit doublement singulier de la rencontrer dans des facettes solitaires, qui remplaceroient les bords verticaux d'un prisme à bases carrées. M. de Bournon, dans un premier Mémoire publié en l'an II (*Journ. des Mines*, t. XIII, n°. 74, p. 108 et suiv.), à une époque où il n'admettoit pas encore l'existence des lois de décroissemens qui servent de base à ma théorie, avoit indiqué 140^d et 130^d, pour les incidences de *r* sur M et sur T (fig. 4), ce qui auroit conduit à une loi inadmissible de décroissement, à l'égard des faces *r*. Celle qu'il a admise dans son nouveau Mémoire donne pour les incidences modifiées, 141^d 20′ et 128^d 40′, ce qui fait une différence de 1^d $\frac{1}{3}$ avec les premières.

ligne $\frac{1}{3}$ d'épaisseur. Si l'on regarde une épingle à travers une des faces naturelles de cette lame, et une seconde face produite artificiellement du côté opposé, et qui fait avec la première un angle d'environ 28^d, on voit deux images de l'épingle, à une distance très-sensible l'une de l'autre. Il y a même peu de minéraux qui, toutes choses égales d'ailleurs, offrent à un degré aussi marqué le phénomène de la double réfraction.

MÉMOIRE

Sur la composition de la Mâchoire supérieure des Poissons, et sur le parti que l'on peut en tirer pour la distribution méthodique de ces animaux.

Lu à la Classe des Sciences de l'Institut, le 29 mars 1814.

PAR M. G. CUVIER.

LA classe des poissons si distincte de toutes les autres, quand on la considère en masse, a offert très-peu de ressources à ceux qui ont voulu la subdiviser en familles naturelles; la texture des os, les organes relatifs au mécanisme de la respiration, la position et le nombre des nageoires, la nature de leurs rayons, auxquels les plus grands naturalistes ont eu successivement recours, n'ont jusqu'à présent fourni aucune distribution où des poissons très-semblables ne fussent pas éloignés les uns des autres, et où des poissons fort différens ne se trouvassent pas rapprochés. Cette disette de bons caractères m'a engagé à examiner ce que l'on pourroit attendre des organes que l'on n'a point encore pris en considération. J'aurai aujourd'hui l'honneur d'entretenir la Classe de ce que j'ai obtenu touchant la composition des mâchoires; son influence sans être absolue, est cependant assez grande, et dans l'éloignement où l'on se trouve encore du but, on ne

doit rien négliger de ce qui peut en rapprocher, ne fût-ce que de quelques pas.

On sait que dans l'homme et dans les mammifères, la face, composée des os du nez, de la mâchoire supérieure, des pomettes et du palais, tient fixement au crâne par toutes ses parties, et n'est susceptible d'aucun mouvement propre.

On sait encore (principalement par les recherches de M. Geoffroy) que dans les trois classes de vertébrés ovipares, les os de la face restent plus long-temps subdivisés que dans les mammifères, et qu'une partie de ces os prennent, dans certaines espèces, de la mobilité, en changeant la nature de leurs articulations.

Ces deux sortes d'altérations, assez uniformes dans la classe des oiseaux, et dans celle des poissons, présentent dans celle des reptiles des variations nombreuses, et telles que chacune des trois autres classes y est représentée à certains égards dans quelques genres.

C'est donc en étudiant particulièrement sous ce rapport la classe des reptiles, que l'on peut arriver à comparer avec précision les oiseaux et les poissons, soit entre eux, soit avec les mammifères.

Parmi les observations nombreuses qu'offre cette étude, je détacherai ici celles qui nous importent le plus pour déterminer ceux des os de la face des poissons qui peuvent souffrir quelques difficultés.

Ce sont celles qui concernent les différens rapports des parties du temporal et du palatin entre elles, et avec le jugal et les portions du sphénoïde qui appartiennent à la face.

Je trouve toujours quatre portions distinctes remplaçant

le temporal de chaque côté dans les ovipares : l'os mastoïdien; le rocher; la caisse; et le temporal proprement dit ou écailleux : ces deux dernières portions ne font plus partie du crâne.

Le sphénoïde en a généralement neuf : le sphénoïde proprement dit qui est impair; les deux ailes ptérygoïdes internes; les deux ailes ptérygoïdes externes; les deux ailes temporales; les deux orbitaires, qui se réduisent aussi quelquefois à une seule impaire.

Le frontal en a généralement de chaque côté trois : le frontal proprement dit; le frontal antérieur; le postérieur.

Enfin l'occipital en a toujours quatre : l'occipital supérieur; les deux latéraux; l'inférieur ou basilaire.

Voici les principales variations dans les combinaisons de ces parties.

La tortue est de tous les animaux ovipares celui qui ressemble le plus à cet égard, comme à beaucoup d'autres, à la classe des mammifères.

Toutes les parties de sa face sont fixes.

Ses intermaxillaires, ses maxillaires, son jugal, ses frontaux ont la position et les rapports ordinaires.

Les arrières narines s'ouvrant fort en avant dans la bouche, les palatins ne se recourbent pas en dessous pour les entourer. Ils n'ont donc que leur portion supérieure et laissent paroître le vomer entre eux. Les apophyses ptérygoïdiennes internes s'aplatissent comme eux horizontalement et dans le même plan que le sphénoïde; les externes ne se distinguent pas; les temporales et les orbitaires sont fort petites.

La caisse, le rocher, le mastoïdien sont encore, à peu de chose près, à la même place que dans les mammifères; la

caisse donne un cadre complet au tympan et renferme complétement l'osselet de l'ouïe.

Voici donc les deux plus grandes différences;

1°. La caisse fournit seule la facette articulaire pour la mâchoire inférieure.

2°. Le temporal, tout-à-fait séparé du crâne, est réduit à son apophyse zygomatique, et s'articule d'une part avec la caisse, de l'autre avec le jugal et le frontal postérieur.

Dans le crocodile, les mâchoires sont encore comme dans les mammifères; les narines se prolongeant jusques sous l'occiput, les palatins et les apophyses ptérygoïdes internes leur fournissent un canal : une véritable apophyse ptérygoïde externe se porte transversalement pour les joindre au maxillaire, au jugal et au frontal postérieur. Le jugal se porte plus en arrière que le frontal postérieur, en sorte que le temporal se trouve réduit à servir de moyen d'union entre le jugal et la caisse seulement. Le mastoïdien se relève. La caisse donne encore seule la facette articulaire.

Dans les serpens proprement dits, comme boas, couleuvres, etc., le jugal disparoît, le palatin et l'apophyse ptérygoïde interne sont étendus en longueur, et le plus souvent garnis de dents; celle-ci est jointe au maxillaire et au frontal postérieur (quand il existe) par l'apophyse ptérygoïde externe. Elle s'étend en arrière jusque vers la caisse; s'y articule même quelquefois (dans les amphisbènes) : organisation qui a beaucoup de rapport avec celles des oiseaux.

Quand la mâchoire supérieure est mobile, la caisse l'est aussi, et est même supportée par un mastoïdien mobile qui pose sur le pariétal : on ne trouve plus de temporal.

Dans les lézards proprement dits, tels que monitor, iguanes, lézards, etc., les maxillaires sont encore fixes, l'apophyse ptérygoïde externe unit toujours l'interne au maxillaire, et quelquefois son extrémité extérieure atteint aussi le palatin; l'apophyse ptérygoïde interne se prolonge en arrière et atteint quelquefois la caisse; d'autrefois elle reste libre entre les chairs; souvent elle est garnie de dents; la caisse ne fait plus que le bord antérieur du cadre du tympan, comme dans les oiseaux. Elle a quelquefois de la mobilité.

Le jugal ne dépasse plus le frontal postérieur; ne l'atteint même pas toujours.

Le temporal, au contraire, l'atteint et l'unit à la caisse et au mastoïdien. Souvent même à l'occipital latéral.

Dans les batraciens, et surtout dans les grenouilles, il n'y a point de frontal postérieur, l'apophyse ptérygoïde interne et l'externe soudées ensemble unissent le sphénoïde au maxillaire et par leur production postérieure à la caisse.

L'apophyse du temporal qui auroit dû joindre le frontal postérieur reste en l'air.

Le maxillaire se continue en arrière, avec le jugal qui ne touche plus au temporal, mais va joindre la caisse, et ce qui est essentiel à remarquer, prend la plus grande part à la facette articulaire pour la mâchoire inférieure.

Le palatin joint en travers le sphénoïde, le frontal et le frontal antérieur au maxillaire supérieur, auquel il arrive au même point que l'apophyse ptérygoïde.

La structure de la face des poissons s'explique très-aisément quand on combiné celle des serpens et celle des grenouilles.

Il n'y a qu'à se représenter que les maxillaires ne sont plus attachés au reste de l'appareil osseux par leur extrémité postérieure, ni par leur bord interne, ils n'y tiennent que par leur extrémité antérieure.

Alors le jugal se trouvera au bas de cet appareil pour supporter la mâchoire inférieure.

Le palatin suspendu en avant sous l'extrémité antérieure du crâne se continuera en arrière avec les deux apophyses ptérygoïdes qui le joignent au jugal.

Le temporal et la caisse formeront la branche montante de l'appareil destinée à le rattacher au crâne.

Le temporal s'articule toujours au frontal postérieur et au mastoïdien, comme dans les lézards; c'est à lui qu'est suspendu l'os hyoïde si important dans les poissons, par le rôle qu'il joue dans la respiration.

Quant à la caisse, comme elle n'a plus aucune fonction à remplir relativement à l'ouïe, et que le jugal s'est mis à sa place pour l'articulation de la mâchoire inférieure; elle reste, comme les apophyses ptérygoïdes, une simple plaque osseuse, qui se borne à tenir une place dans l'arcade palatine.

D'après ces comparaisons et ces déterminations la face des poissons, abstraction faite des opercules et de la mâchoire inférieure, se compose, lorsqu'elle est complète, des os suivans:

Les *intermaxillaires*, communément nommés maxillaires par les ichtyologistes.

Les *maxillaires*, communément nommés *labiaux*, ou *mystaces*, par les ichtyologistes.

Les *palatins internes*; les *apophyses ptérygoïdes*; les *externes*, la *caisse* qui continuent, à eux trois, l'arcade palatin.

Le *temporal*, qui suspend cette arcade au crâne en arrière, en s'articulant avec le mastoïdien et le frontal postérieur.

Le *jugal*, qui la termine vers le bas et fournit l'articulation à la mâchoire inférieure.

Il y a de plus les os *naseaux* qui entourent ou couvrent les narines, comme dans tous les animaux.

Et les *sous-orbitaires*, os particuliers aux poissons, que l'on peut considérer comme démembrés des maxillaires supérieurs, ou des jugaux; ils varient beaucoup pour le nombre et garnissent plus ou moins l'extérieur de la joue.

Cette détermination donne des résultats aussi constans qu'ils sont clairs.

Celui auquel on pourroit répugner le plus, est celui qui concerne l'os labial. Comme il est dépourvu de dents dans presque tous les poissons, il ressemble bien peu à l'os maxillaire ordinaire; mais pour se convaincre de sa nature, il suffit de l'observer dans la truite ou le saumon et de le suivre ensuite dans ses diverses variations.

Les intermaxillaires des truites sont à peu près réduits à l'espace qu'ils occupent dans les mammifères et la plupart des reptiles; ils y sont fixés de la même manière, sans pédicules et sans mobilité. Les maxillaires armés de dents comme eux, y continuent les bords de la mâchoire supérieure jusqu'à sa commissure.

La rangée intérieure de dents appartient au palatin comme dans les serpens à mâchoires mobiles; celle qui occupe le milieu du palais tient au vómer.

La même structure de mâchoires a lieu dans les *éperlans*, dans les *corégones*, et dans un autre démembrement de la

famille des saumons, que je nomme *curimates;* mais elle est plus ou moins altérée dans les genres variés que les Ichtyologistes réunissent encore sous le nom de *characins.*

Elle se retrouve dans les *harengs* proprement dits et dans les *élops.* Ce sont les maxillaires qui se prolongent dans le *clupea mystus,* et qui en faisant la bascule portent en avant leur extrémité postérieure dans l'*odontognathe* de M. de Lacépède, genre qui appartient à la famille naturelle des harengs.

Le *notoptère capirat* Lacép., ou *clupea synura* Schn., présente encore cette structure, ainsi que l'*esox chirocentrus* Lac., ou *clupea dorab* Gm., le genre *erythrinus* de Gronov., le genre *amia* de Lin., le genre *polypterus* de Geoffr. où les maxillaires sont même entièrement soudés au reste de la face, comme dans certains reptiles : aussi tous ces poissons ressemblent-ils plus aux harengs par leur intérieur qu'aux genres dont on les a rapprochés jusqu'à ce jour.

Le brochet (*esox lucius* L.) est en quelque sorte intermédiaire entre cette structure, et celle du commun des poissons.

L'intermaxillaire y porte seul des dents, mais il est très-petit, et seulement au bout du museau; et les maxillaires sans dents forment les bords des mâchoires. Les dents latérales de la mâchoire supérieure appartiennent aux palatins.

Nous sommes conduits ainsi à ce qu'on observe dans le très-grand nombre des poissons; l'intermaxillaire y fait à lui seul le bord de la mâchoire supérieure, et porte les dents extérieures de cette mâchoire, tandis que le maxillaire y est réduit à un rôle secondaire.

Presque toujours ce rôle consiste à représenter une espèce de double lèvre ou de moustache, et à favoriser plus ou moins la protractilité de l'intermaxillaire, par un mécanisme que nous expliquerons tout à l'heure. C'est alors qu'il porte avec une apparence de raison le nom d'*os labial*.

Nous pouvons faire dès ce moment la liste des genres, où il remplit cette fonction; on verra que ce sont de beaucoup les plus nombreux.

Tous les cyprinus, les cobitis, excepté l'anableps; les fistulaires, et les poissons qui me paroissent devoir en être rapprochés, savoir : les centrisques, les syngnathes et les pégases. Artédi avoit cru le tube de leur museau formé par l'allongement et la réunion de leurs mâchoires; mais c'est une erreur, leurs très-petites mâchoires terminent ce tube qui lui-même se compose du prolongement de l'ethmoïde des naseaux et des arcades palatines. Les mugils, les athérines, les sphyrènes, presque tous les acanthoptérygiens thorachiques, tels que les labres, les spares, les perches, les sciènes, les gasterostes, les scombres, les coryphènes, les zeus, les chætodons de Linnæus, et les innombrables démembremens qu'il est nécessaire d'y faire, et dont Bloch et surtout M. de Lacépède ont déjà exécuté une grande partie. Les scorpènes, les cottes, les trigles, les mulles, les gobies, les cépoles, les blennies, les gades, les vives, les uranoscopes, les callionymes, les pleuronectes, les stromatées, les ammodytes, les ophidium, les cycloptères, les lépadogastères et les baudroyes, trois genres qui ne peuvent, sous aucun rapport, être séparés des autres poissons osseux, quoique dans quelques espèces les os durcissent moins vite qu'à l'ordi-

naire; mais la texture fibreuse de ces os, leur forme, leur nombre, leur disposition, et toutes les parties molles de ces genres sont tellement semblables à ce qu'on observe dans le commun des poissons, qu'un anatomiste se trouvera toujours obligé de les y associer.

C'est parmi ces nombreux poissons à maxillaires labiaux, que se trouvent ceux qui peuvent exécuter ce mouvement de protractilité de la mâchoire supérieure qui allonge subitement leur bouche en une sorte de tube, et qui a fait donner à plusieurs d'entre eux les noms de *traître*, de *filou*, d'*insidiator*, etc.

Les poissons où ce mouvement est le plus marqué sont les *callionymes*; le *sparus insidiator* que je détache du genre *sparus* pour le reporter sous le nom d'*epibulus*, vers la famille naturelle des labres, à laquelle il appartient; plusieurs autres spares, tels que *smaris*, *mœna*, etc., que je réunis en un genre particulier sous le nom de *smaris*; quelques espèces comprises jusqu'à présent parmi les *lutjans*, et que j'en sépare sous leur nom provençal de *sublets* (*corycus*); les *zées*, les *capros* et les *méné*, Lacép., qui doivent être rapprochés les uns des autres et auxquels il faut réunir le *clupea fasciata* du même auteur, qui est le même poisson que le *centrogaster equula* Gm. Il y en a des traces marquées jusque dans les *labres* et les *cyprins*, et, à proprement parler, tous les poissons ci-dessus y participent un peu.

Pour bien entendre le mécanisme de ce mouvement, il faut savoir que dans tous ces poissons, l'intermaxillaire,

outre sa branche qui fait le bord de la mâchoire supérieure, a une autre branche montante, ou un pédicule, qui n'est ni engrénée ni articulée au crâne, mais simplement suspendue sous la peau, et qui peut monter et descendre en glissant dans une espèce de gaîne cellulaire sur la face supérieure de l'ethmoïde; dans les smaris, cette gaîne remonte même jusque sur le frontal entre les yeux. La longueur du tube que le poisson peut émettre dépend de la longueur de ce pédicule et du chemin qu'il peut faire dans la gaîne où il est retenu.

Il s'agit maintenant de savoir comment ce pédicule est porté ou plutôt tiré en avant avec le corps entier de l'intermaxillaire : c'est le maxillaire qui lui fait faire ce mouvement en faisant lui-même un mouvement de bascule autour de son extrémité supérieure, et c'est la mâchoire inférieure qui en s'abaissant, pousse ou tire en avant la partie inférieure du maxillaire pour lui faire décrire un arc de cercle ou lui faire exécuter son mouvement de bascule; en sorte qu'il n'est besoin pour cette protraction en apparence si compliquée que d'un seul muscle, celui qui abaisse la mâchoire inférieure de tous les poissons osseux, et qui n'est autre que l'analogue du *genio-hyoïdien*.

Pour ramener les parties à l'état de rétraction ou de repos, la nature emploie deux muscles qui répondent ensemble au crotaphite tel qu'il est modifié dans les oiseaux, c'est-à-dire, qu'ils viennent de toute cette plaque osseuse dont nous avons indiqué ci-dessus la composition, et dont la plupart des pièces sont démembrées de l'os temporal et les autres du sphénoïde. Tantôt, comme dans les cyprins, les smaris,

chacun d'eux a son tendon propre, l'un pour le maxillaire supérieur, l'autre pour la mâchoire inférieure.

D'autres fois, comme dans le *zeus faber*, ils s'unissent l'un et l'autre à un tendon commun transverse, terminé par deux extrémités dont l'une s'insère au maxillaire, l'autre à la mâchoire inférieure, en sorte que les deux mâchoires se ferment par un mouvement commun.

Lorsque les parties de la mâchoire supérieure ont peu de mobilité, comme dans le brochet, l'anguille, le maxillaire ne reçoit aucun tendon. Dans aucun cas l'intermaxillaire n'a de muscle à lui, il est toujours entraîné par les mouvemens des autres os. Mais il y a toujours un ou deux muscles qui vont du crâne à la plaque ou arcade osseuse que je viens d'indiquer, circonstance qui a lieu de même dans les oiseaux, et qu'il est important de remarquer ici, parce que nous en tirerons des conséquences par la suite.

Examinons maintenant les poissons anomaux, où le maxillaire, sans remplir son rôle propre, en formant une partie du bord de la mâchoire supérieure, n'exerce pas non plus la simple fonction d'os labial. Ces exceptions le laissent aussi réduire sous certains ordres de divergence.

Un des plus remarquables est celui des *silures*; l'intermaxillaire sans pédicule y est placé sous le bord antérieur et plus ou moins élargi du crâne, et à chacune de ses extrémités est un petit maxillaire qui en devenant flexible se prolonge en un long filament ou barbillon; en un mot, le principal barbillon des silures est leur maxillaire prolongé.

Quelques sous-genres de cette famille ont encore des anomalies spéciales; tel est surtout celui que je rétablis d'après

les anciennes éditions de Linnæus sous le nom d'*aspredo*, où les intermaxillaires sont deux petites plaques oblongues couchées sous le museau et portant les dents à leur bord postérieur.

Les *loricaires* qui appartiennent aussi à la famille naturelle des silures ont une disposition très-approchante; mais leurs maxillaires restent renfermés dans les bords de leur museau sans s'allonger en barbillons.

Dans les *anableps*, on observe une disposition qui lie celle des silures à la forme la plus ordinaire; les intermaxillaires sans pédicules sont suspendus sous le bord du museau, mais celui-ci est formé par l'extrémité supérieure des maxillaires qui s'élargissent et remontent jusqu'à se toucher mutuellement.

J'ai annoncé précédemment qu'il y a plusieurs anomalies parmi les poissons que les ichtyologistes réunissent encore sous le nom de characins. Elles s'y combinent avec des différences dans les autres organes, assez fortes pour justifier l'établissement de plusieurs nouveaux genres.

M. de Lacépède en a déjà distingué un sous le nom de *serrasalme*; il a des dents tranchantes, toutes celles de la mâchoire supérieure portées par l'intermaxillaire, mais le maxillaire au lieu de servir d'os labial, réduit à un petit vestige collé en travers sur la commissure des mâchoires.

Je rétablis le genre *tétragonoptère* de Séba, dont on a mal à propos confondu l'espèce avec le *salmo bimaculatus*; il a la même structure de mâchoires que le *serrasalme*, mais il porte deux rangs de dents à la supérieure, et son ventre n'est point tranchant ni dentelé.

Je fais un genre sous le nom de *myletes* de characins remarquables par des dents en prisme triangulaire, tels que le *raii* du Nil, qui est le *salmo dentex* d'Hasselquist et le *S. niloticus* de Forskahl. Le Nouveau-Monde en produit quelques espèces à corps comprimé et à ventre dentelé, comme les *serrasalmes* : leur structure de mâchoires est encore la même qu'aux précédens.

Ceux que je nomme *hydrocyns*, en traduisant le nom arabe d'une espèce, ont les maxillaires plus développés, et les intermaxillaires avancés et armés de fortes dents. Les uns, tels que le *characin dentex* de M. Geoffroy ou *salmo dentex* de Forskahl, ont encore les maxillaires sans dents; d'autres, tels que *salmo falcatus* et *salmo odoe* Bl., ont de petites dents aux maxillaires, et se rapprochent par conséquent beaucoup des truites et des éperlans dont ils ne diffèrent que par l'absence de dents à la langue, aux palatins et au vomer.

Je fais encore un genre sous le nom de *citharines* des characins où les intermaxillaires étendus en largeur seulement, portent de petites dents quelquefois allongées en soies; leurs maxillaires sont également très-petits et placés sur la commissure. Quelques-uns ont le corps comprimé et le ventre dentelé comme les serrasalmes; tel est le *serrasalme citharine* de M. Geoffroy. D'autres ont le corps allongé comme à l'ordinaire; tel est son *characin nefash* ou *salmo ægyptius* Gmel.

Une des anomalies les plus étonnantes de cette famille, est celle du genre que je nommerai *saurus* d'après son espèce la plus connue, le *salmo saurus* de Linné; et qui comprend aussi le *S. fœtens*, le *S. tumbil*, l'*os mère galonné*

Lacép., le *salmone varié* id., et l'*os mère à bandes* de Risso. Leur gueule excessivement fendue n'a à son bord supérieur qu'un long intermaxillaire sans pédicule et suspendu par un simple ligament, et le maxillaire y est réduit à un simple vestige membraneux.

J'ai lieu de croire que le genre *synodus* Lac. (*esox synodus* L.) n'est fondé que sur des individus du *salmo saurus* qui avoient perdu leur nageoire adipeuse. Elle est en effet si petite qu'elle disparoît par le moindre frottement.

Après ces nombreuses divergences de structure des mâchoires observées parmi les saumons, l'on sera peut-être étonné d'apprendre qu'il existe dans cette famille des poissons où les maxillaires reviennent complétement à leur rôle ordinaire d'os labiaux.

C'est cependant ce qui a lieu dans certaines espèces nouvelles, et dans celles auxquelles M. Risso a transporté le nom *serpe* (*Gasteropelecus*). L'une de ces soi-disant serpes, à qui M. Risso a donné pour nom spécifique celui de notre célèbre confrère M. de Humboldt, espèce que j'ai en ce moment sous les yeux, et que je juge le même poisson que le prétendu *argentina sphyræna* de Pennant, a la gueule très-fendue, les mâchoires armées l'une et l'autre de dents très-fines, la supérieure entièrement formée par l'intermaxillaire, derrière lequel est le maxillaire faisant fonction d'os labial.

Une des anomalies les plus notables est celle du *xiphias* ou *espadon*. Chacun sait que sa mâchoire supérieure se prolonge en forme de grande lame d'épée. En examinant dans de jeunes sujets les sutures qui divisent cette partie en

plusieurs pièces, on y retrouve sur les trois quarts de sa longueur les intermaxillaires, et vers sa base l'ethmoïde au milieu et les maxillaires sur les côtés. Ces cinq os sont donc réunis ensemble et avec le crâne d'une manière immobile.

Ce caractère ne se retrouve dans aucun des poissons que l'on pourroit comparer au *xiphias;* bien entendu que l'on réunit à ce genre, comme l'a fait Bloch dans son *Systema,* publié par M. Schneider, le *scomber gladius* Bl., *voilier* Broussons, ou *istiophore* Lacép., auquel je pense qu'appartient aussi le museau représenté sous le nom de *xiphias épée* Lac.

C'est aussi par les intermaxillaires qu'est formé le bec de l'orphie (*esox belone* L.), et celui du *scombrésoce* Lacép. (*esox saurus* Schn.); les maxillaires sont deux petites lames couchées sur les côtés de sa base.

Les *exocets* que je rapproche de ces genres, n'ont point de bec, mais leurs intermaxillaires sans pédicule forment tout le bord de la mâchoire supérieure et les maxillaires sont derrière, commençant à se rapprocher de la forme des os labiaux.

Quant aux *sphyrènes* de Lac. (*esox sphyræna* L.), elles ont, comme je l'ai dit ci-dessus, les maxillaires entièrement en forme d'os labiaux; au reste, elles n'appartiennent en aucune façon à la famille des brochets. Leur squelette entier et leurs intestins s'accordent avec les épines de leur première dorsale, pour les rapprocher, aussi-bien que les mugils et les athérines, des acanthoptérygiens les plus ordinaires.

La structure la plus hétéroclite que je connoisse encore parmi les osseux, est celle des *lépisostées* de M. de Lacépède

(*esox osseus* L.). Leur museau paroît formé, pour sa partie moyenne, par le prolongement du vomer, des naseaux, et des palatins; aux côtés de sa base sont de petits os que l'on pourroit prendre pour les frontaux antérieurs; mais ses bords sont garnis d'une série de onze os de chaque côté, tous réunis par des sutures transversales, tous armés de dents; en considérant les antérieurs comme des intermaxillaires, les autres ne pourront être regardés que comme des subdivisions des maxillaires. C'est en les prenant pour tels que j'ai rapproché les lépisostées de la famille des harengs, et ma conjecture a été confirmée par l'examen de leurs viscères qui répondent à ceux des amies et des érythrins.

Dans les anguilles (*Anguilla* Thunb., *Muræna* Bl. et Lacép.), les maxillaires beaucoup plus courts que les intermaxillaires, larges et caverneux, se bornent à donner de l'épaisseur au bout du museau. Dans les ophisures et les murènes ils sont encore plus petits et réduits à de légers vestiges; dans tous ces genres, le vomer garni de dents, forme la pointe antérieure du museau; les intermaxillaires ne commencent que sur ses côtés auxquels ils s'articulent, en sorte qu'on pourroit être tenté de les prendre pour des palatins si on ne trouvoit ceux-ci plus intérieurement; à la vérité ils sont souvent réduits à un état presque membraneux.

Les naturalistes ont généralement regardé les murènes (*Muræna* Thunb., *Murenophis* Lacép., *Gymnothorax* Bl.) comme dépourvues de rayons et d'opercules; mais on doit dire seulement qu'elles ont ces parties plus minces qu'à l'ordinaire et cachées sous la peau; car on les retrouve dans toutes les espèces; il y en a même, comme le *mur.*

colubrina, qui ont jusqu'à vingt-cinq rayons de chaque côté.

La même observation s'applique aux *synbranches* (*unibranchapertures* Lacép.); leurs rayons branchiostèges sont même assez forts à proportion; mais leurs maxillaires sont aussi grands que dans la plupart des poissons, et leurs palatins très-grands et garnis d'une rangée de dents très-régulières; deux circonstances qui prouvent qu'on ne doit pas attacher une grande importance aux simples différences de proportion de ces os de la bouche, car les synbranches, sous tous les autres rapports appartiennent à la famille naturelle des anguilles et des murènes. Quoiqu'ils manquent de pectorales comme ces dernières, ils ont aussi-bien qu'elles des os d'épaule très-marqués.

Les *gymnotes* offrent une autre espèce d'anomalie; leurs intermaxillaires sont à peu près comme dans les anguilles, et les maxillaires fort petits sont rejetés en arrière, vers les angles de sa bouche; c'est la même structure dont nous avons déjà observé beaucoup d'exemples dans les genres que je démembre des *characins*.

Nous avons vu ci-dessus que le *gymnotus notopterus* doit appartenir à la famille des harengs, dont il a les mâchoires aussi bien que les autres caractères.

Nous retirons aussi du genre gymnote, le *fierasfer*, ou *gymnotus acus* de Brünnich et de Gmelin; sous le rapport des mâhoires, sous celui de tout l'appareil branchial et jusques sous celui des os si caractérisés qui retiennent sa vessie natatoire, c'est un *ophidium*; aussi avoit-il été indiqué par les anciens Ichtyologistes du midi sous le nom d'*ophidium imberbe*, et c'est pour avoir méconnu cette in-

dication que Brünnich en a fait un gymnote, et que Pennant et d'autres lui ont substitué, dans le genre *ophidium*, une véritable anguille. C'est ce même *fierasfer* que M. Risso a reproduit récemment sous le nom de *notoptère fontanes*. Ce poisson rentre donc dans la classe de ceux où les maxillaires remplissent les fonctions d'os labiaux.

Jusqu'à présent l'on ne voit dans cette longue énumération que des différences de proportions, de positions et de connexions; elles sont assez importantes pour indiquer d'excellens genres à établir; mais l'expérience, d'accord avec le raisonnement, prouve qu'on ne peut en tirer parti pour distinguer ni pour caractériser des ordres ou des familles; il faudroit séparer les êtres les plus semblables, associer les plus divers; on seroit conduit à des arrangemens non moins bizarres que ceux qu'ont donné les nageoires ventrales, ce qui est tout dire.

Deux dispositions seulement m'ont paru assez marquées, et s'accorder assez bien avec le reste de l'organisation, pour servir d'indices extérieurs à de véritables familles naturelles; la seconde surtout, comme nous le verrons, est parfaitement précise, et supplée admirablement aux défauts de tous les caractères obtenus jusqu'à ce jour pour les chondroptérygiens.

La première de ces dispositions est moins marquée; aussi se rapporte-t-elle à des poissons moins séparés du reste de la classe.

Dans les diodons, les tétrodons, les balistes et les coffres ou ostracions, l'os maxillaire est soudé d'une manière intime, ou au moins immobile, à l'intermaxillaire qui a lui-même

très-peu de mobilité; et l'arcade palatine est également rendue immobile par l'engrenage du palatin et du temporal avec les frontaux antérieurs et postérieurs auxquels ils se joignent ordinairement par diarthrose. Ce sont les seuls poissons où j'aie observé une semblable réunion. Aussi leur arcade palatine n'a-t-elle pas de muscle propre, et toutes les forces musculaires sont reportées sur l'opercule qui agit seul dans l'acte continuel de la respiration.

Ce caractère paroîtra sans doute assez conforme à l'affinité qui unit ces quatre genres, mais il semblera de peu d'importance, relativement à la distance où on les met ordinairement du reste de la classe. C'est que cette distance est une suite des préventions introduites par Rai, par Artédi et par Linnæus, préventions que des observations plus exactes ont dissipées sans en détruire l'effet. Rai croyoit le squelette de ces poissons, cartilagineux; Artédi les supposoit dépourvus d'osselets ou rayons branchiostèges, et Linnæus leur attribuoit des poumons avec leurs branchies. Rien de tout cela n'est vrai. Leur squelette est osseux et souvent très-dur; leurs rayons sont aussi prononcés et aussi nombreux que dans le grand nombre des poissons; leur respiration se fait comme dans tous.

Des poissons réellement bien séparés des autres par l'ensemble de leur organisation, ce sont ceux que l'on a nommés chondroptérygiens. Ils ont une autre nature d'os, une structure différente d'oreille, de pancréas, une conformation d'intestins qui leur est propre; mais on n'avoit pu jusqu'à ce jour trouver de caractères qui leur fussent communs et qui en même temps les séparassent des autres; de quelque

manière qu'on s'arrangeât, les lamproies, les raies, les squales, les chimères, les esturgeons et les polyodons, ne restoient pas ensemble comme ils le doivent, ou si on les réunissoit, c'étoit sur des caractères faux, comme ceux de Gmelin, par exemple.

La structure des mâchoires offre ce caractère désiré, et c'est le principal avantage que m'aient offert mes recherches, relativement à la distribution naturelle de cette classe.

Le caractère des chondroptérygiens consiste en ce que leur mâchoire supérieure, ou du moins ce qui en a porté le nom jusqu'à présent, est formé, non par les os intermaxillaires ou maxillaires comme dans la généralité des poissons, mais par les *os palatins*, et même quelquefois par le vomer.

Le brochet peut encore nous donner l'explication de ce fait; nous avons vu que ses intermaxillaires sont très-petits, ses maxillaires cachés dans les bords des lèvres, et que les fortes et nombreuses dents qui arment sa mâchoire supérieure adhèrent toutes à ses palatins.

Si l'on passe de là à l'examen des mâchoires de l'ange (*Squalus squatina*), on sera aisément conduit à la détermination des os qui la composent.

Une pièce suspendue à la portion du crâne qui répond au frontal postérieur et au mastoïdien, sert de pédicule commun à la mâchoire supérieure, à l'inférieure et à l'os hyoïde. La branche de ce que l'on a regardé jusqu'ici comme mâchoire supérieure répond à l'inférieure par sa grandeur, par sa position et par les dents dont elle est armée; mais elle se porte du point où elle adhère au pédicule susdit, en montant obliquement en avant jusques sous la partie du crâne

qui répond à l'ethmoïde et au vomer; elle s'y unit par des ligamens et se rejette encore plus en avant pour s'unir à sa correspondante. Il n'y a vers son côté intérieur aucune branche qui puisse être comparée à l'arcade palatine; ainsi la position et les connexions de cette partie annoncent déjà que c'est elle-même qui est l'arcade palatine; et l'on en est tout-à-fait convaincu, quand on observe deux petites pièces suspendues à ses côtés par des ligamens, cachées dans l'épaisseur charnue des lèvres, et qu'un œil observateur reconnoît bien vite pour les vestiges du maxillaire et de l'intermaxillaire.

Les mêmes dispositions s'observent plus ou moins évidemment dans les autres squales et dans les raies. Les vestiges d'intermaxillaires et de maxillaires sont plus petits dans les squales ordinaires que dans l'ange, et ont quelquefois échappé à ceux qui en ont fait des squelettes; mais avec de l'attention on les retrouve toujours dans l'épaisseur des lèvres. Dans les raies, l'intermaxillaire est représenté par un petit cartilage caché dans l'épaisseur du lobe des narines, et je crois voir le maxillaire dans un autre cartilage qui adhère d'une part au bord externe de la fosse des narines, et de l'autre va rejoindre la nageoire pectorale.

Je dois remarquer ici que ceux qui prétendent trouver une analogie constante même dans le nombre des pièces osseuses de chaque appareil, pourront me faire une objection qui leur paroîtra forte. Le pédicule commun des deux mâchoires et de l'hyoïde n'est composé que d'une pièce; la mâchoire supérieure n'en a aussi qu'une de chaque côté; cepen-

dant ces deux organes en représentent, selon moi, qui dans les autres poissons se composent de six pièces ; savoir : le palatin ; l'apophyse ptérygoïde interne, l'externe ; la caisse, le temporal, et le jugal.

Le fait est très-vrai ; je ne doute pas que le pédicule ne représente à la fois le temporal, la caisse et le jugal, et que la soi-disant mâchoire supérieure ne représente les trois autres os ; mais l'explication du fait est bien simple. Si ces deux parties ne sont point subdivisées par des sutures en leurs portions constituantes, c'est par la même raison qui fait que le crâne des chondroptérygiens n'a non plus de sutures à aucun âge, ou en d'autres termes, c'est à cause de la marche de l'ossification dans ces êtres singuliers.

Dans les trois classes supérieures et dans les poissons ordinaires, l'ossification se fait par des filets osseux, qui se résolvent bien au fond en cellulosité, mais qui n'en ont pas moins toujours une apparence fibreuse. Leur apparition dans le crâne, ou, ce qui revient au même, leur durcissement commence à certains points qu'on nomme centres d'ossification, d'où ils s'allongent en rayons vers la circonférence. Les lignes où les rayons partis d'un centre rencontrent ceux qui viennent d'un centre voisin, demeurant pendant quelque temps des solutions de continuité, s'appellent des sutures ; cependant avec le temps ces intervalles mêmes se remplissent ; la plupart des sutures s'effacent, et, dans les vieillards, plusieurs régions du crâne n'offrent plus qu'une parfaite continuité.

Dans les chondroptérygiens il n'en est pas ainsi ; la matière terreuse, le phosphate de chaux ne s'y dépose point dans la base cartilagineuse par fibres, mais par grains ; ces grains

uniformément répandus et serrés les uns contre les autres, durcissent également partout; ils ne commencent point à paroître de préférence en certains lieux, il n'y a jamais de séparation marquée entre leurs différens groupes; en un mot le crâne n'a point de sutures ni les autres os d'épiphyses; et il n'existe dans ces animaux d'autres articulations que celles avec mouvement, nécessaires au jeu des organes.

Les plus jeunes squales, les plus jeunes raies, n'ont pas plus de divisions à leurs crânes que les adultes de chaque espèce, mais on reconnoît néanmoins dans ces crânes sans sutures toutes les saillies, tous les creux, tous les trous qui caractérisent chacune de leurs régions, et l'on pourroit y dessiner aisément la circonscription qu'y auroit eue chaque os, s'il se fût durci par des irradiations fibreuses.

L'esturgeon commence à montrer cette disposition à se durcir par filets osseux; et l'on commence aussi à apercevoir les limites des os dans quelques-unes des régions de son crâne; mais dans les autres poissons improprement appelés cartilagineux, dans les tétrodons, les balistes, les baudroies, les fibres et les sutures sont absolument les mêmes que dans les osseux le mieux reconnus pour tels.

Ainsi les pièces que je viens d'annoncer comme représentant chacune trois os distincts, n'ont pas dû avoir plus de divisions que le crâne, puisque ces divisions ne sont pas dans les poissons ordinaires des articulations mobiles, mais seulement des sutures servant de limites aux centres d'ossification.

Les muscles confirment la détermination que je viens de proposer. Il n'est pas douteux que celui qui élève la mâchoire

inférieure pour fermer la bouche, ne vienne de la mâchoire supérieure, c'est-à-dire, de parties démembrées du palatin, du sphénoïde et du temporal, et qu'il ne représente par conséquent le crotaphyte et les ptérygoïdiens. C'est aussi en partie à cette mâchoire que se rendent les muscles qui dans les oiseaux et les poissons vont du crâne à l'arcade palatine; or, rien de tout cela n'a lieu dans les poissons ordinaires par rapport au maxillaire, ni à l'intermaxillaire.

L'analogie une fois bien saisie dans les raies et les squales, s'applique aisément aux autres genres de la famille.

Celui des *polyodons* Lacep., ou *spatularia* Sh., se rapproche le plus des deux premiers, en offrant toutefois des différences notables; le pédicule commun est divisé en deux par une articulation mobile; le vestige de maxillaire est couché le long de l'arcade palatine ou mâchoire supérieure et presque aussi fort qu'elle; un petit cartilage operculaire s'articule au bas de la pièce supérieure du pédicule.

Ainsi le polyodon s'écarte à cet égard des squales par un peu plus de développement.

C'est aussi dans le même sens que s'en écarte l'esturgeon; son pédicule est également composé de deux pièces, et l'opercule suspendu, mais sans articulation à la supérieure; le tube qui forme sa bouche est composé des palatins qui en font la voûte, des maxillaires attachés sans mobilité sur le côté des palatins et formant le bord supérieur, de la mâchoire inférieure qui forme le bord d'en bas, et de vestiges d'intermaxillaires perdus dans l'épaisseur des lèvres. Ici encore le muscle qui ferme la bouche vient de la partie qui répond

à l'arcade palatine, et passe dans un intervalle resté entre elle et le maxillaire.

Il y a au-dessous et en avant de l'opercule la pièce que nous appelons, dans les poissons ordinaires, interopercule.

La *lamproie* et la *chimère* s'écartent chacune à sa façon, mais toutes deux par une diminution de développement du type fourni par les squales.

Dans la chimère, des plaques émaillées remplacent, comme on sait, les dents. Celles du dessus adhèrent au crâne lui-même, et ne peuvent par conséquent être comparées qu'aux dents que porte le vomer dans un grand nombre de poissons. Ce n'est donc pas même l'arcade palatine qui leur tient lieu de mâchoire supérieure, c'est le vomer; ce qui leur donne une ressemblance apparente avec les mammifères, les crocodiles et les tortues, puisque leur mâchoire supérieure paroît fixée au crâne, et que l'inférieure elle-même s'y articule immédiatement. Mais cette illusion se dissipe bien vite quand on découvre aux deux côtés de la prétendue mâchoire supérieure, les vestiges des os qui devroient véritablement constituer cette mâchoire. Dans l'épaisseur de la lèvre se retrouvent en effet trois os qu'on reconnoît pour l'intermaxillaire, le maxillaire et l'arcade palatine; cette dernière est tout-à-fait suspendue par les musles et les ligamens, sans s'articuler à rien. La mâchoire inférieure s'articule, comme je viens de le dire, à une proéminence du crâne lui-même, en sorte que le pédicule qui dans les squales est commun aux deux mâchoires et à l'hyoïde, et qui dans l'esturgeon et le polyodon porte en outre l'opercule, n'a autre chose à faire ici qu'à porter l'hyoïde et un vestige d'opercule. Peut-

être même trouvera-t-on plus conforme à l'analogie, de regarder cet os, faisant fonction de pédicule, comme un démembrement de la corne hyoïde, et de regarder le véritable pédicule, c'est-à-dire le temporal et le jugal, comme de nouveau soudés au crâne, et y portant comme à leur ordinaire la mâchoire inférieure.

La lamproie, si anomale à tant d'égards, se laisse rapporter un peu plus aisément que les chimère, au type des squales, en ce qui concerne ses mâchoires.

Son crâne représente d'abord très-bien celui d'un squale dont la partie antérieure ou ethmoïdale et vomérienne, et la partie postérieure latérale ou celle qui répond au frontal postérieur auroient pris plus de développement proportionnel.

On voit ensuite aisément que cet anneau cartilagineux garni de dents qui sert de base à leur lèvre charnue et circulaire, est formé de la réunion et de la soudure en une seule pièce, de leurs deux mâchoires, dont la supérieure, comme dans les raies et les squales, est véritablement l'analogue des arcades palatines.

De chaque côté, au point où ces deux mâchoires s'unissent pour constituer cet anneau, est suspendu et se porte en arrière un cartilage grêle, qui ne s'étend pas jusqu'au crâne, mais qui n'en représente pas moins le pédicule commun aux deux mâchoires, ou, en d'autres termes, la réunion du temporal de la caisse et du jugal, à qui seulement son articulation au crâne a manqué. Au-dessus de l'anneau, sous l'avance ethmoïdale du crâne, que M. Duméril, dans son intéressante Dissertation sur les lamproies, a nommée cuilleron supérieur, est une pièce voûtée que le même naturaliste nomme

cuilleron inférieur, et qui répond manifestement aux inter-maxillaires. Enfin des deux côtés, un peu en arrière, est une pièce oblongue et oblique qui n'est autre que le maxillaire. Ainsi tout cet appareil si hétéroclite de la lamproie se ramène à la règle.

On a cru pouvoir attribuer à ce poisson, et encore plus au myxine ou gastrobranche, des mâchoires latérales, et les comparer à cet égard aux néréides, aux insectes et autres animaux sans vertèbres; mais c'est qu'on a pris pour des mâchoires les séries longitudinales de dents qui arment les deux côtés de la langue, caractère qui se retrouve dans trop de poissons, pour être regardé comme extraordinaire.

Les lamproies ont véritablement, d'après l'explication que nous venons de donner, des mâchoires horizontales comme tous les autres vertébrés; seulement ces mâchoires sont immobiles; quant aux myxines, elles paroissent n'en conserver que des vestiges membraneux, et n'employer que leur langue pour en tenir lieu; les ammocètes, comme nous le verrons plus bas, n'ont pas même de partie dure à la langue; mais le plus ou moins de dureté des parties ne les empêche pas d'être dessinées sur le même patron.

La structure singulière de l'épine du dos des lamproies a aussi été considérée comme une chose sans exemple, mais elle se retrouve plus ou moins dans d'autres chondroptérygiens. Cette structure consiste en ce que les corps des vertèbres ne sont pas absolument séparés, mais semblent former un longue corde fibreuse, qui s'étend depuis la tête jusqu'au bout de la queue.

Dans la lamproie elle-même on aperçoit aisément les

portions annulaires des vertèbres, bien distinctes les unes des autres, et dans le canal desquelles passe la moelle épinière qui donne, comme à l'ordinaire, ses nerfs de chaque côté; mais il est vrai qu'il est assez difficile d'y voir les corps mêmes de ces vertèbres, qui y existent cependant.

Pour bien connoître l'essence de cette structure, il faut la contempler dans l'esturgeon et dans le polyodon; on trouve dans ces deux genres la même corde fibreuse, remplie de même de matière gélatineuse; mais elle y est enveloppée par des anneaux cartilagineux, très-marqués dans l'esturgeon, sensibles encore, quoique minces, dans le polyodon, répondant chacun à l'une des portions annulaires des vertèbres, et qui sont les véritables corps de ces mêmes vertèbres, en sorte que la corde fibreuse qui enfile tous ces anneaux, est l'analogue des doubles cônes fibro-gélatineux qui unissent les corps des vertèbres dans les squales. Que l'on se représente, en effet, chacun de ces cônes plus prolongé allant joindre au travers d'une vertèbre le cône qui le précède et celui qui le suit, ils ne feront plus qu'un axe ou un cylindre continu; ce sera la corde en question.

La lamproie ne peut donc pas être dépouillée du titre d'animal vertébré, plus que l'esturgeon et le polyodon, dont elle partage la structure par rapport à l'épine.

La subdivision des lamproies, dont M. Duméril a fait avec raison un genre sous le nom d'*ammocètes*, pourroit seule être considérée comme un animal sans vertèbres, non qu'elle n'ait à son squelette les mêmes parties que les autres, mais parce qu'aucune de ces parties ne prend jamais de dureté osseuse, qu'elles restent toutes et toujours à l'état

membraneux, que les ammocètes sont par conséquent des poissons entièrement dépourvus d'os, et qu'on pourroit effectivement les classer avec les vers à sang rouge, si le caractère essentiel des vertébrés consistoit, comme on l'a cru long-temps, à avoir une charpente dure et solide à l'intérieur : mais j'ai fait voir dans un de mes derniers Mémoires qu'il n'en est pas ainsi; que leur véritable caractère est une moelle épinière, renfermée dans un étui qui sert d'axe au système des organes du mouvement. Le plus ou moins de dureté de cet étui, sa subdivision en un plus ou moins grand nombre de pièces, ne doivent donc plus être regardées que comme des accidens variables. En un mot, le système nerveux fait l'essence de l'animalité, et ses modifications donnent les grands embranchemens du règne; les lamproies, les ammocètes restent donc dans le premier embranchement; la quantité et le mode de la respiration donnent les classes de ce même embranchement, et à cet égard la lamproie et l'ammocète restent avec les poissons; la structure des mâchoires est un indice principal des ordres de cette classe, et, sous ce rapport encore, la lamproie et l'ammocète restent avec les chondroptérygiens.

Je pense maintenant avoir suffisamment prouvé,

1°. Que dans les poissons ordinaires, la mâchoire supérieure et l'arcade palatine sont toujours composées des mêmes pièces.

2°. Que les variétés de position, de proportion et de jeu de ces pièces donnent de bonnes indications des genres, mais que l'on ne peut les employer pour distinguer des ordres, si l'on veut y conserver les affinités naturelles.

3°. Que cette composition, jointe à l'adhérence de l'arcade palatine, peut cependant servir à établir d'une manière suffisamment distincte l'ordre des sclérodermes.

4°. Que les différences dans cette composition vont beaucoup plus loin dans les chondroptérygiens que dans les autres poissons, et nommément que la maxillaire et l'intermaxillaire n'y sont jamais les organes essentiels de la manducation, mais qu'ils y restent toujours en vestige.

5°. Qu'ils y sont remplacés, le plus souvent, par une pièce qui répond à ce que dans les poissons ordinaires on nomme arcade palatine; et dans un genre seulement, par le vomer.

6°. Que cette particularité d'organisation étant la seule qui leur soit commune à tous, sans se retrouver dans d'autres poissons, doit leur servir de caractère d'ordre.

7°. Que la lamproie et le myxine, qui par toute leur organisation appartiennent à l'ordre des chondroptérygiens, s'y rapportent aussi par le caractère en question.

8°. Que les différences qui frappent dans la structure de leur épine, et qui sembloient devoir les faire éloigner des animaux vertébrés, peuvent être mises en parallèle avec cette même structure dans des chondroptérygiens universellement reconnus pour tels.

SUITE DES CONSIDÉRATIONS

Sur les Végétaux Fossiles des environs de Paris.

PAR M. HERICART DE THURY.

Recherches sur le Gisement de quelques arbres agathisés trouvés dans la masse de gypse et dans celle de calcaire marin.

Après la description des différentes formations du sol du *Parisis*, par MM. Cuvier et Brongniart, il sera peut-être téméraire de vouloir encore ici décrire les masses de gypse et de calcaire marin; cependant comme il s'agit de bien faire connoître le gisement de nos arbres fossiles agathisés, calcaires et bitumineux dans le gypse et dans le calcaire marin, je crois pouvoir l'essayer, mais je me bornerai toutefois à tracer 1°. la stratification exacte ou l'échelle de toutes les couches de la masse gypseuse qui ont été traversées par le puits d'une carrière de pierre à plâtre exploitée à Clamart et dans laquelle on vient de trouver un grand arbre agathisé, et 2°. celle de tous les bancs du calcaire marin relevé comparativement dans plus de vingt carrières à pierre de la plaine.

La colline de Clamart fait partie de la chaîne qui s'étend depuis Bagneux et Châtillon jusqu'à Fleury et Meudon. Sa hauteur à l'ouverture du puits de la plâtrière du sieur Chatellier est de 168 mètres au-dessus du niveau de la mer; suivant les observations de MM. Cuvier et Brongniart le 10 mars 1810, la profondeur du puits est de 30 mètres, ainsi le sol de la carrière est à 138 mètres au-dessus de la mer.

STRATIFICATION

DE LA COLLINE GYPSEUSE DE CLAMART,

Prise à partir de la Bouche du Puits de la Plâtrière du sieur Chatellier.

NUMÉROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	ÉPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
1.	*Terre végétale.*	0,325	Terre brune, un peu sableuse et caillouteuse.
2.	*Terre franche.*	0,487	Terre rouge ou brune, argileuse avec des fragmens ou rognons de pierre de meulière.
3.	*Sable.*	7,668	Sable jaune, blanc et rouge, coupé de quelques petites veines ondulées, par fois un peu micacées.
4.	*Terre franche.*	0,487	Terre argileuse rouge, brune et verdâtre, avec des coquilles d'huître de toute grandeur, très-nombreuses, plus ou moins bien conservées, quelquefois nacrées, souvent percées de trous de pholades.
5.	*Pierre jaune.*	1,624	Calcaire marneux et un peu sableux, jaunâtre et coquillier, plus ou moins friable, irrégulièrement compacte, d'une épaisseur variée, contenant une très-grande quantité de cérites et autres coquilles marines, qui y sont même quelquefois en si grand nombre qu'il semble que ce banc en est uniquement formé.
6.	*Marne blanche.*	0,108	Marne blanche ondulée.
7.	*Glaise verte.*	0,081	Glaise verte feuilletée et ondulée.
8.	*Cailloux.*	0,108	Marne dure, irrégulièrement ondulée.
9.	*Glaise verte et cailloux.*	0,975	Glaise verte ou grise, contenant trois lits irréguliers de rognons de strontiane sulfatée espacés de 0,20 à 0,25 environ les uns des autres. (Ire. couche de *strontiane sulfatée.*)
10.	*Marne blanche.*	0,081	Marne blanche d'épaisseur variée et ondulée.
		11,944	

FORMATION GYPSEUSE.

NUMEROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	EPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		11,944	
11.	*Glaise verte.*	0,975	Glaise grise et verte, coupée de petites veines d'argile jaunâtre, ondulées, qui séparent six petits bancs de rognons de strontiane sulfatée (IIe. couche de *strontiane sulfatée*).
12.	*Marne et cailloux.*	0,325	Marne blanche et grise, compacte, dont la partie inférieure forme une zône irrégulière, dure et pierreuse.
13.	*Pierres à feu.*	0,162	Marne grise avec quartz gris ou brun feuilleté à cellules ou retraites régulières.
14.	*Glaise verte.*	0,406	Argile grise verdâtre et jaunâtre, coupée par deux petites couches irrégulières de rognons de strontiane sulfatée (IIIe. couche de *strontiane sulfatée*).
15.	*Glaise veinée.*	0,325	Argile grise, jaune et verte, formant un banc composé d'un grand nombre de petites couches distinctes diversement colorées.
16.	*Glaise verte.*	0,487	Argile verte avec un banc de strontiane sulfatée grossière d'un décimètre environ d'épaisseur (IVe. couche de *strontiane sulfatée*).
17.	*Marne grise.*	0,135	Marne argileuse grise ou jaunâtre arborisée, plus ou moins dure.
18.	*Glaise jaune.*	0,487	Argile jaune et brune avec un banc de rognons de strontiane sulfatée très-irrégulier dans sa partie inférieure (V^e. couche de *strontiane sulfatée*).
19.	*Glaise ver. et jau.*	0,975	Argile marneuse grise avec des veines jaunâtres.
20.	*Caillasse.*	0,325	Marne dure et compacte dites caillasse à feu entre deux bandes de marne argileuse adhérente.
21.	*Faux plâtre.*	0,325	Marne blanche coupée de petites zones de gypse marneux quelquefois saccaroïde, jaunâtre ou rougeâtre, dit faux plâtre.
22.	*Grandes marnes pains de savon.*	1,299	Marne blanche, prismatisée grise, la partie supérieure est dure et compacte, elle s'emploie comme
		18,170	

FORMATION GYPSEUSE.

NUMÉROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	ÉPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		18,170	moëllon, couleur blanche ou jaunâtre, la partie dure de ce banc présente la plus grande analogie avec les pierres à imprimer de Papenheim.
23.	*Marne blanche.*	0,325	Marne blanche et compacte, mais terreuse.
24.	*Fleurs de plâtre.*	1,299	0,487 { Dix petites couches de gypse gris, rouge, jaune qui alternent avec des lits d'argile grise, rouge, jaune. 0,155 { Deux petites couches d'argile grise séparées par une couche de gypse jaune. 0,657 { Six couches de gypse jaune, rouge, séparées par des lits d'argile.
25.	*Plâtre rouge.*	1,056	Marne blanche alternant avec des veines de plâtre rouge coupé d'argile grise.
26.	*Terre à faïence, terre à pipe.*	0,866	Marne blanche que les potiers en terre de pipe viennent prendre pour leur fabrication. Cette marne dans sa partie inférieure est coupée par quatre à cinq petites couches de plâtre marneux roux ou rougeâtre.
27.	*Les grands faux plâtres.*	2,599	0,650 Marne blanche gypseuse. 0,975 { Marne gypseuse grise, avec petite couche de gypse blanc adhérant à la partie infre. 0,325 { Plâtre marneux en six couches distinctes, grises, jaunes rousses. 0,650 { Marne blanche contenant une petite couche de plâtre jaune, et au-dessous une série de plusieurs zones de plâtre et de marne.
28.	*Fleurs sèches ou plâtre sec.*	0,235	Gypse pur très-blanc, donnant le plâtre de première qualité.
29.	*Fleurs tendres.*	0,320	Gypse cristallin jaunâtre, ayant dans sa partie inférieure une couche irrégulière de silex souvent confondue et perdue dans le banc de gypse.
		24,870	

FORMATION GYPSEUSE.

NUMÉROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	ÉPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		24,870	
30.	*Petites fleurs.*	0,350	Gypse marneux blanc dans quelques endroits, adhérant et se confondant avec le banc suivant.
31.	*Gros banc marneux.*	0,557	Gypse marneux très-dur et très-compacte dans la partie supérieure qui contient beaucoup d'os fossiles; il est cristallisé ou saccaroïde dans la partie inférieure. Ce banc sert de toit ou de ciel à la carrière (1re. couche d'*os fossiles*).
32.	*Moutons.*	0,850	Banc se divisant en fragmens arrondis (2e. couche des *os fossiles*), gypse tendre blanc.
33.	*Banc blanc.*	1,099	Gypse blanc un peu marneux.
34.	*Les Ferrands.*	0,600	Banc de gypse composé de deux à trois couches peu distinctes, quelquefois siliceuses (3e. couche des *os fossiles*).
35.	*Souchet ou coup d'esse.*	0,162	Marne blanche coupée de petites veines de gypse cristallin jaunâtre (4e. couche des *os fossiles*). C'est par ce banc marneux que les plâtriers commencent à attaquer ou *souchever* la masse avec la pointrolle qu'ils nomment *esse*, d'où ce banc a pris le nom de *souchet* ou *coup d'esse*.
36.	*Sous pied.*	0,325	Gypse cristallin jaunâtre, tendre et mol, quelquefois percé de trous irréguliers et sans suite, avec des veinules d'une terre grise ou noirâtre bitumineuse. C'est dans ce banc que jusqu'à ce jour, outre les os fossiles, on a trouvé les bois agathisés, dans les plâtrières du midi de Paris. L'arbre pétrifié trouvé dans la carrière du sieur Chatellier gissoit du Sud-Est au Nord-Ouest. Il avoit dans quelques endroits jusqu'à 40 centimètres de diamètre. Lorsqu'il fut extrait, on reconnut d'une manière très-distincte que c'étoit un tronc d'arbre avec sa racine. A sa surface, il présente l'aspect d'un morceau de bois qui a long-temps séjourné dans les eaux. Les parties les plus dures,
		28,813	

FORMATION GYPSEUSE.

NUMÉROS de Superposition.	DÉNOMINATION. des CARRIERS.	EPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		28,813	telles que les nœuds, sont restées proéminentes, le cœur est caverneux, il présente des fibres et prolongemens médullaires. Dans la cassure transversale l'organisation est bien conservée et plus distincte encore, on aperçoit 1°. les trachées, les unes pleines et les autres vides, et 2°. les prolongemens médullaires qui sont également espacés, très-serrés et à peine distans d'un demi-millimètre; mais on ne voit aucune couche concentrique annuelle. Seulement une teinte grisâtre ou fauve semble distinguer l'aubier d'avec le cœur qui est d'un brun foncé. Enfin quelques nodosités partent du centre et s'étendent à la circonférence. Au moment où cet arbre fut trouvé, il étoit enveloppé d'une couche de terre bitumineuse grise, et il en contient encore quelques parties dans ses cavités; du reste il est à l'état de quartz xyloïde pseudo-morphique, enfin sous le marteau et au choc du briquet il étincelle fortement en donnant une odeur bitumineuse. (5ᵉ. couche des *os fossiles.*)
37.	*Couennes.*	0,215	Gypse jaune marneux divisé par plusieurs petites couches de marne.
38.	*Enfonçage.*	0,325	Gypse jaune cristallin divisé par deux ou trois petites couches de marne.
39.	*Pavé.*	0,310	Gypse compacte gris et blanc, souvent fendu en différens sens par l'action du retrait, et se présentant alors comme un pavé irrégulier.
40.	*Rousses.*	0,337	Gypse jaune ou rougeâtre, à cassure fine, grenue, saccaroïde, présentant dans la partie inférieure une petite couche de silex veiné qui se perd dans la masse de distance en distance.
	TOTAL depuis l'ouverture du puits jusqu'au fond de la carrière..........	30,000	

STRATIFICATION DU CALCAIRE MARIN,

Dans les carrières de la plaine de Châtillon, sous Clamart.

Ayant plusieurs fois relevé et vérifié la superposition de la masse gypseuse sur le calcaire marin dans les puits et carrières de Châtillon, je vais la tracer ici, telle qu'elle se présente dans les puits des carrières à pierre, percés sous Clamart et Châtillon, au pied de la colline et de la masse gypseuse dont ces puits traversent communément les derniers bancs.

Il est essentiel de remarquer, ainsi que MM. Cuvier et Brongniart en ont fait l'observation, qu'on retrouve dans les dernières couches du calcaire marin (les supérieures) quelques parties de gypse, qui indiquent que *la formation gypseuse étoit déjà commencée, lorsque celle du calcaire marin se terminoit,* qu'ainsi il y a lieu de penser *qu'elles n'ont point de limites certaines et que la fin et le commencement de l'une et de l'autre se faisoient simultanément.*

CALCAIRE MARIN.

NUMÉROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	EPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
41.	1. *Rognons.*	0,750	Marne en rognons irréguliers qui contiennent quelquefois des silex gris veinés de blanc avec des gypses marneux.
42.	2. *Gros banc marn.*	0,750	Marne blanche compacte.
43.	3. *Caillasse.*	0,975	Marne dure, siliceuse, ou rognons irréguliers dans
		2,475	

CALCAIRE MARIN.

NUMÉROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	EPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		2,475	un banc de marne argileuse avec des empreintes vides de végétaux entièrement décomposés.
44.	4. *Marne blanche.*	0,225	Marne blanche feuilletée argileuse.
45.	5. *Petits rognons.*	0,150	Argile feuilletée grise avec des rognons de strontiane sulfâtée blanchâtre. (VIe. et dernière couche de *strontiane sulfatée.*)
46.	6. *Plâtre sableux.*	0,130	Gypse pulvérulent ou gypse sans consistance, terreux ou sableux, dans lequel on trouve des empreintes ou vestiges de coquilles marines, dans lesquels on reconnoît des cérites tuberculés et des lucines; quelquefois ce gypse sableux prend la contexture du calcaire spathique.
47.	7. *Bousin.*	0,310	Tuf argileux avec coquilles marines, sans consistance, coupé par des petites couches de calcaire spathique jaune avec cristaux de quartz.
48.	8. *Rochette.*	0,305	Calcaire marin dur un peu siliceux à cérites comprimées avec des empreintes de feuilles et de végétaux à l'état terro-bitumineux.
49.	9. *Tuf marneux.*	0,275	Tuf marneux, compacte, blanc, avec une légère disposition fissile et quelquefois des parties cristallisées qui semblent appartenir à la formation gypseuse.
50.	10. *Roche.*	0,960	La dureté de ce banc lui a généralement fait donner le nom de roche. C'est notre première qualité de pierre pour les monumens qui doivent passer à la postérité. Ce banc est essentiellement composé de débris de coquilles agglutinées par une pâte fine, jaunâtre et très-dense, dans laquelle on découvre une multitude de petites milliolites blanchâtres. La roche proprement dite, qui n'est que le tiers au plus de ce banc, est recouverte en dessus et en dessous d'un bousin
		4,830	

CALCAIRE MARIN.

NUMEROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	EPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		4,830	ou tuf terreux dans lequel on aperçoit les débris de coquilles marines. Dans la roche elles sont mieux conservées, et on y reconnoît très-distinctement les suivantes : 1°. *cerithium lapidum*, 2°. *corbula*, 3°. *lucina saxorum*, 4°. *milliolites*, etc. Elle contient encore, surtout dans sa partie supérieure, des empreintes de feuilles et des indices de flustres. Enfin c'est dans son intérieur que se trouvent les bois agathisés les mieux caractérisés de toute la masse du calcaire marin ; j'en citerai ici deux exemples, le premier 50, 10 A (1) montre l'organisation ligneuse tellement conservée dans sa coupe transversale qui présente les couches concentriques et les prolongemens médullaires, qu'il est impossible de nier que primitivement cet échantillon n'ait appartenu à un arbre d'un tissu serré et compacte. Entre ses feuillets sont des cristaux de quarts gris et jaune. Enfin on remarque dans ce bel échantillon, 1°. l'empreinte d'une ampullaire ; 2°. celle d'une pholade dans le cœur même du bois ; et 3°. celle d'un vermet. Ce bois provient du banc de roche d'une carrière exploitée par le sieur Marquis, au lieu des Egroux, commune de Châtillon ; il y étoit enveloppé d'une couche de terre brune fétide et bitumineuse. Les échantillons 50, 10 B, ont également été trouvés dans le banc d'une carrière de Châtillon, appartenant au sieur Condamine ; ils se présentoient comme des éclats ou échalas de sept à huit décimètres de longueur. Leur manière d'être les
		4,830	

(1) Ces indications se rapportent aux échantillons de bois pétrifiés qui ont été remis à l'administration du Muséum d'Histoire naturelle.

CALCAIRE MARIN.

NUMEROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	EPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		4,830	fit appeler par les carriers *échalas pétrifiés*. Ils sont agathisés comme les autres, leurs feuillets intérieurs sont également recouverts de cristaux de quartz. Ils étoient disséminés dans le milieu du banc de roche et recouverts d'argile brune fétide. Mais il est impossible de déterminer à quel végétal ils ont appartenu.
51.	11. *Plaquettes.*	0,050	Sous la dénomination de plaquettes, les carriers désignent une couche calcaire très-dure, et qui lorsqu'elle est dégagée de son tuf ou bousin n'a pas plus de trois centimètres d'épaisseur. Dans son exfoliation la plaquette découvre des empreintes de feuilles parfaitement conservées, mais que jusqu'à ce jour on n'a encore pu rapporter à aucune espèce connue.
52.	12. *Cliquart.*	0,330	Le cliquart ou l'appareil est un banç à grains fins, brillans, un peu spathiques, dont la cassure est souvent conchoïde dans le milieu de son épaisseur, tandis que dans la partie inférieure, qui est souvent fossile et argileuse, on trouve de gros galets calcaires coquillers; les coquilles marines sont au reste si bien fondues dans la pâte, qu'on n'y distingue que quelques individus de milliolites, de corbules, et de cérites. La partie supérieure du banc d'appareil renferme, comme la plaquette, de très-belles empreintes de feuilles appartenant à des espèces inconnues.
53.	13. *Banc blanc* ou *banc franc.*	0,350	Calcaire à grain fin, serré, un peu terne, connu sous les noms de banc blanc, banc franc et pierre franche très-recherchée par les sculpteurs et marbriers; dans quelques parties les coquilles sont assez bien caractérisées pour y pouvoir reconnoître :
		5,560	

CALCAIRE MARIN.

NUMÉROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	ÉPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		5,560	1°. *Milliolites.* 2°. *Lucina saxorum.* 3°. *Ampullaria spirata.* 4°. *Cerithium serratum.* 5°. *Cardium lima.* 6°. *Corbula*, etc. Ce banc est remarquable par les bois agathisés qu'on y trouve en fragmens irréguliers et semblables à des éclats qui ont long-temps séjourné dans l'eau. Ils ont une manière d'être très-distincte et entièrement différente de celle des bois agathisés des autres bancs du calcaire marin, ils sont enveloppés d'une terre jaunâtre, douce et onctueuse au toucher, et qui ne répand que peu ou point d'odeur. De ces bois, les uns (53, 13 A) sont pleins, compactes et nullement décomposés à leur surface : seulement on voit que les parties les plus tendres ont été lavées par les eaux, mais les prolongemens et les fibres sont restés intacts. Sur la coupe transversale, on aperçoit les couches calcaires, mais aucuns des prolongemens médullaires. Les autres (53, 13 B) plus décomposés ont leur surface dans un tel état d'excoriation, qu'on pourroit douter au premier aspect, si réellement ils ont appartenu à des corps ligneux; mais à l'intérieur ils offrent sur la coupe longitudinale des caractères si bien conservés, qu'on ne peut hésiter un moment sur leur première origine. Dans la coupe transversale, ces bois présentent une organisation particulière qui pourroit peut-être bien les faire placer parmi les palmiers : on y voit des points blancs entourés de plusieurs cercles de même couleur qui les rapprochent au
		5,560	

CALCAIRE MARIN.

NUMEROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	EPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		5,560	premier aspect de l'organisation du bois de palmier, analogie qui disparoît entièrement à un examen plus approfondi. Enfin dans l'intérieur des cavités de la coupe transversale sont des cristaux de quartz jaune hyalin limpide et souvent irisé.
54.	14. *Souchet.*	0,735	Calcaire tendre et à grain fin, appèlé communément souchet, parce que c'est par ce banc que les carriers attaquent ou souchèvent la masse : dénomination impropre, puisqu'elle se donne dans chaque carrière au banc le plus tendre et par lequel on entaille la masse. C'est dans ce banc que se trouvent plus particulièrement les pseudomorphoses xyloïdes calcaires enveloppées dans une terre bitumineuse, avec des silex et des galets de calcaire siliceux coquillier. Les coquilles de ce banc sont très-difficiles à distinguer ; cependant on y peut reconnoître (54, 14, A): 1°. *Lucina saxorum.* 2°. *Ampullaria.* 3°. *Cerithium serratum.* 4°. *Madrepora.* 5°. *Dentalium.*
55.	15. *Rochegrignarde*	0,325	Calcaire à gros grains qui ne présente même souvent dans quelques endroits que des coquilles nombreuses à peine agglutinées par une pâte de milliolites. 1°. *Milliolites.* 2°. *Lucina saxorum.* 3°. *Cardium obliquum.* 4°. *Cardium lima.* 5°. *Ampullaria spirata.* 6°. *Turritella imbricata.*
		6,620	

CALCAIRE MARIN.

NUMÉROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	ÉPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		6,620	7°. *Cerithium serratum.* 8°. *Voluta harpæformis.*
56.	16. *Les Laines.*	0,650	Calcaire grenu à gros grains, appelé laines par les carriers à cause de son peu de consistance et de sa légèreté. Il contient de gros galets calcaires durs, ronds et aplatis, qui paroissent appartenir au banc de liais ci-dessous. Nous n'y avons encore remarqué aucune empreinte végétale.
57.	17. *Liais franc.*	0,325	Ce banc est celui qui fournit la pierre de plus belle qualité, il est à grain fin très-dense, uniforme et ne contenant que peu de coquilles ou n'en présentant que des fragmens pilés, broyés et noyés dans une pâte fine serrée, pleine et homogène.
58.	18. *Gros banc rustique, banc de marche.*	0,435	Le banc de marche est ainsi appelé parce qu'il fait généralement le sol des carrières supérieures. C'est un calcaire jaunâtre, tendre coquillier et grossier. Parmi ses coquilles on y distingue communément les suivantes: 1°. *Pinna margaritacea.* 2°. *Lucina saxorum.* Ce banc est le dernier du calcaire marin dans lequel nous ayons reconnu des bois fossiles agathisés, ils s'y trouvent dans l'état d'excoriation que présentent les bois qui ont pourri dans les lieux humides, ou qui ont été dévorés par les insectes. Ils n'offrent à proprement parler que le squelette de l'organisation ligneuse. Dans leur coupe transversale on aperçoit quelques indices des couches circulaires, mais sans prolongement médullaire. Ces bois au milieu du banc rustique y sont entourés d'une forte couche de terre noire bitumi-
		8,030	

CALCAIRE MARIN.

NUMEROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	EPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		8,030	neuse, douce et onctueuse au toucher, qui brûle avec flamme, en dégageant une odeur pénétrante. Enfin et après la combustion cette terre ne laisse qu'un foible résidu grisâtre (58, 18, A).
59.	19. *Banc vert.*	1,150	Dénomination impropre qui provient de celle de *banc de verre* donnée à ce banc, tant à cause de son extrême friabilité qu'à raison du son clair et aigu qu'il produit (quand il est sec) sous le choc du marteau. La pierre qu'on en extrait est d'un grain fin, très-douce et jaunâtre. Sa dénomination est même d'autant plus vicieuse qu'on pourroit croire qu'elle provient de la couleur verte de la pierre et qu'elle est due à la clorite, tandis que cette terre colorante ne se trouve que dans les derniers bancs de la masse calcaire, comme on le verra plus bas. La couleur verte que ce banc présente quelquefois, comme celui de dessus, est due à une argile verdâtre disséminée dans la masse, et qui s'y trouve souvent par places seulement. Les coquilles dominantes de ce banc sont: 1°. *Milliolites.* 4°. *Turritella imbricata.* 2°. *Tellina.* 5°. *Cerithium serratum.* 3°. *Cardium lima.* 6°. *Ampullaria spirata.*
60.	20. *Lambourdes.*	3,540	Aucune dénomination ne convient mieux à ces bancs que celle de Pilé marin qui leur fut donnée par M. Coupé. En effet, ce sont six bancs de pierre tendre, grenue et jaunâtre, qui ne sont à proprement parler que l'aggrégat d'une multitude de coquilles brisées, pilées et réunies par une pâte calcaire grossière. Parmi ces six bancs il en est quelques-uns dans lesquels on distingue encore quelquefois des coquilles qui ont résisté à l'action destructive et
		12,720	

CALCAIRE MARIN.

NUMÉROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	ÉPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		12,720	qui présentent assez de caractères pour y reconnoître les espèces suivantes : 1°. *Citheræa.* 2°. *Lucina saxorum.* 3°. *Pinna margaritacea.* 4°. *Corbula anatina.* 5°. *Orbitolites.* 6°. *Terebellum convolutum.* 7°. *Milliolites.* 8°. Des Flustres et Polypiers, mais mal caractérisés.
61.	21. *Coquiller blanc.*	1,625	Calcaire grenu grossier avec grains de quartz et clorite. Ce banc est un des plus remarquables de la masse calcaire par les fossiles nombreux qu'il contient, ainsi que le suivant, et dont il ne diffère que par sa couleur blanchâtre, qui l'a fait appeler le farinier. Les plus remarquables de ces fossiles, qui n'ont que peu d'adhérence entre eux, sont : 1°. *Madrepora.* Plusieurs espèces. 2°. *Echinus*, id. 3°. *Dentalium*, id. 4°. *Cardium poralosum.* 5°. *Ostrea flabellula.* 6°. *Ostrea cymbula.* 7°. *Ampullaria patula.* 8°. *Venericardia imbricata.* 9°. *Lucina concentrica.* 10°. *Lucina lamellosa.* 11°. *Citheræa nitidula.* 12. *Pectunculus pulvinatus.* 13°. *Cardita avicularia.* 14°. *Crassatella lamellosa.* 15°. *Tellina patellaria.* 16°. *Modiola cordaa.*
		14,345	

CALCAIRE MARIN.

NUMEROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	ÉPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		14,345	17°. *Mytulus rimosus.* 18°. *Venus texta.* 19°. *Pinna margaritacea.* 20°. *Voluta harpæformis.* 21°. *Pyrula lævis.* 22°. *Calyptræa trochiformis.* 23°. *Terebellum convolutum.* 24°. *Turritella imbricata.* 25°. *Turritella multisulcata.* 26°. *Cerithium giganteum.* 27°. *Turbinolites.* 28°. *Orbitolites plana.* 29°. *Milliolites.* 30°. *Fungites.* *Nota.* Pour compléter la stratification du calcaire marin dont les dernières couches (les inférieures) ne sont point connues dans la plaine de Châtillon, j'ai été obligé de faire prendre les épaisseurs des bancs suivans, dans les carrières de Gentilly et Arcueil, et de les relever comparativement avec les sondes que l'inspecteur a fait percer dans les carrières sous Paris jusqu'à la masse d'argile plastique, et j'observerai à cet égard que je me suis d'autant mieux cru autorisé à faire ce rapprochement, que j'ai préalablement reconnu et constaté la parfaite analogie de tous les bancs supérieurs.
62.	22. *Coquiller rouge.*	1,980	Ce banc ne diffère guère du précédent que par sa couleur rouge et par le plus grand nombre de grains de quartz et de clorite verte qu'il contient. Le test des coquilles est aussi mieux conservé; souvent il est encore nacré, l'intérieur est tapissé de petits cristaux jaunes calcaires spathiques et transparens. Du reste, les fossiles sont les mêmes que ceux du coquiller blanc.
63.	23. *Banc bleu.*	2,000	J'ai substitué au nom inexact de banc bleu des carriers, celui de *clorité nacré*, à cause de la belle
		18,35	

CALCAIRE MARIN.

NUMÉROS de Superposition.	DÉNOMINATION des CARRIERS.	ÉPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
		18,325	conservation de la nacre des coquilles et de la clorite qui se trouve dans la pâte. Les fossiles de ce banc sont : 1°. *Madrepora*, plusieurs espèces. 2°. *Fungites*, idem. 3°. *Citherœa nitidula.* 4°. *Cardium porulosum.* 5°. *Lucina lamellosa.* 6°. *Ostrœa.* 7°. *Crassatella lamellosa.* 8°. *Arca.* 9°. *Dentalium.* La partie supérieure du banc clorité nacré forme quelquefois une petite couche distincte appelée *banc noir* ou *banc des taches noires*, à cause des parties végétales qui s'y trouvent à l'état de terre bitumineuse. On m'a assuré que M. Guillaumot, mon prédécesseur, possédoit des fruits pétrifiés trouvés dans ce banc, que leur amande étoit siliceuse et le noyau ou la partie ligneuse à l'état de terre bitumineuse. Je ne cite au reste ce fait que sur l'attestation des inspecteurs des carrières, qui m'ont dit avoir vu ces carpolites plusieurs fois.
64.	24. *Banc gris.*	1,500	Le banc gris des carriers, est composé de plusieurs couches de calcaire grenu clorité, qui jouissent eux-mêmes quelquefois d'une très-grande dureté. Le caractère distinctif de ce banc est la présence de nummulites et des glossopetres ou dents de squales. Elles s'y trouvent ordinairement dans une parfaite conservation, tandis que les coquilles y sont presque entièrement détruites, comprimées et à l'état crayeux.
		19,825	

CALCAIRE MARIN.

NUMEROS de Superposition	DÉNOMINATION des CARRIERS.	ÉPAISSEUR.	DESCRIPTION ORYCTOGNOSTIQUE DES BANCS.
	25.	19,825	
65.	*Dernier Bousin.*	0,660	Sable silicéo-calcaire clorité, ayant quelquefois la consistance de la pierre, mais n'ayant le plus souvent aucune adhérence. Ce banc, qui est le dernier du calcaire marin, repose sur les fausses glaises de la masse d'argile plastique. Les fossiles qui s'y trouvent, sont : 1°. *Nummulites numismalis.* 2°. *Turritella multisulcata.* 3°. *Ostræa flabellula.* 4°. *Ostræa cymbula.* 5°. *Lucina lamellosa.* 6°. *Madrepora.* 7°. *Glossopetra.* Et 8°. Des fragmens d'ossemens bruns et noirâtres, mais trop frustres pour pouvoir être rapprochés d'aucune espèce.
TOTAL de l'épaisseur du calcaire marin de la plaine du midi de Paris...........		20,485	

Je crois devoir prévenir les amateurs qui voudroient voir et étudier en détail la masse du calcaire marin, qu'ils trouveront dans les ateliers souterrains de l'inspection plusieurs collections complètes classées dans le même ordre que je viens de présenter, et que MM. Gambier Lapierre, conservateur des Catacombes, Gambier, Guerinet, Toudouze et Lhuillier, chefs d'ateliers, n'ont rien épargné pour rendre ces collections dignes de l'intérêt et de la curiosité des amateurs qui y trouveront 1°. chaque série d'échantillons dénommés minéralogiquement; 2°. une échelle métrique de

l'épaisseur des bancs et des masses; 3°. tous les fossiles, végétaux ou animaux de chaque banc à côté de leur échantillon, et 4°. enfin tous les accidens divers que les uns et les autres peuvent avoir éprouvés pendant ou après leur formation.

Ayant voulu présenter des considérations générales sur le gisement des végétaux fossiles des environs de Paris, il eût peut-être été convenable de rapporter également ici quelques exemples des bois agathisés des terreins de formation postérieure au calcaire marin et au gypse, mais comme je n'ai pu jusqu'à ce jour réunir des données assez précises sur le gisement des divers échantillons qui m'ont été remis, j'ai cru devoir suspendre tout jugement jusqu'au moment où je pourrai en vérifier les localités par moi-même.

MÉMOIRE
SUR LE GENRE *DRYPETES*,
Faisant suite à celui sur le *Rumea*.

PAR A. POITEAU.

DRYPETES. Wahl. Eglog. am. fasc. 3, pag. 49.

Genre de plante de la Dioécie LINN., et qui a quelques rapports avec les *Nerpruns* (Jus.), composé d'arbres à feuilles simples, alternes, stipulées, et dont les fleurs très-petites à sexes séparés sur des individus différens, sont pédonculées et réunies en groupes axillaires.

CHARACTER GENERICUS.

MAS. Cal. 4-6 phyllus, inæqualis. Cor. o. Stamina 4-6 (8 ex Walh) exserta. Discus (nectarium Lin.) centralis, latus, villosus, pro situ staminum ambitu sinuatus.

FEM. Cal. ut in mare. Cor. o. Ovarium liberum, disco annulari basi cinctum, subovatum, villosum, biloculare, loculis ovulos duos e summo cameræ dependentes includentibus: styli duo, breves; stigmata totidem capitata villosa latere emarginata; vel, abortu, ovarium uniloculare, stylus unicus.

Fructus maturus. Drupa subovata sericea, quandoque obliqua et semifructum mentiens, extùs carnosa, intùs coriaceo-subossea, unilocularis (rarissimè bilocularis disperma et tunc bilobata) monosperma. Semen fructui conforme, aut apice acutum et latere latè sulcatum, sub vertice receptaculo insertum. Huic semini membrana

fragilis, fuscata; perispermum magnum, carnosum, album; embryo magnus, dicotyledoneus, inversus, rectus, centralis, viridis; cotyledones subovatæ, foliacæ, leviter incurvæ; radicula supera, recta, prominens, teres, obtusa, ad fructûs apicem directa.

MALE. *Calice* à 4-5-6 folioles, inégales. *Cor.* nulle. 4-5-6 (8 selon Wahl) étamines saillantes insérées au fond du calice, opposées ou alternes avec ses divisions. *Disque* central, large, velu et ayant un sinus ou une échancrure vis-à-vis de chaque étamine.

FEM. *Cal.* comme dans le mâle. *Cor.* nulle. *Ovaire* libre, soyeux, ovale, quelquefois oblique, entouré à la base d'un bourrelet glanduleux, surmonté de deux styles courts terminés en gros stigmate en tête, velu, échancré latéralement: cet ovaire dans son état parfait est divisé en deux loges contenant chacune deux ovules pendans, attachés au sommet des loges; mais on le trouve souvent uniloculaire et monostyle par avortement.

Le fruit est un drupe à peu près ovale, soyeux, charnu en dehors, moitié coriace et moitié osseux en dedans, uniloculaire et monosperme (très-rarement à deux loges et à deux graines, et alors légèrement bilobé à l'extérieur). La graine a la forme du fruit, ou elle a un large sillon latéral et se termine en pointe au sommet : son point d'attache se trouve vers le haut dans le sillon; elle est composée d'une membrane rousse, fragile; d'un grand périsperme blanc, charnu; d'un embryon central renversé, droit, à cotylédons cordiformes minces, foliacés, un peu arqués et à radicule supérieure, saillante, cylindrique, obtuse, dirigée vers le sommet du fruit.

OBS. Il ne m'a pas été possible d'exposer les caractères de ce genre aussi méthodiquement que je l'aurois désiré, parce que j'ai dû, avant tout, le combiner d'après les trois espèces qui le composent, et que ces espèces offrent plus de différence et de variété dans les organes de la fructification, que dans toutes leurs autres parties. En effet, l'une paroît avoir constamment un calice à quatre feuilles et six étamines. La seconde n'a que de quatre à cinq étamines, et ces étamines sont ou opposées ou alternes avec les folioles calicinoles. La troisième avec les mêmes variations dans le nombre et la position relative des folioles du calice et des étamines, n'a presque jamais qu'une moitié de fruit qui, en conséquence, a le style de côté. Cette dernière espèce ne m'a jamais offert qu'un seul fruit parfait que je conserve précieusement dans mon herbier, et que j'ai dessiné afin d'en faire connoître la véritable forme, et de prouver que tous ceux qui l'accompagnent sont incomplets, ainsi que leur forme oblique l'indique.

Quant à la place que le genre *Drypetes* doit occuper dans la série des familles naturelles, il n'est point aisé de la déterminer. Le port, les caractères extérieurs des espèces qui le composent, semblent le rapprocher des *Nerpruns;* mais son disque d'une nature sèche et qui ne fait pas corps avec le calice, ainsi que ses graines pendantes, l'éloignent de cette famille dont le disque est une glande qui fait corps avec le calice, et dont les graines sont, selon Gærtner, attachées au bas des loges. La structure de son fruit lui donne de l'affinité avec l'amandier et le prunier; mais son embryon est muni d'un périsperme qui ne se retrouve pas dans ces

derniers genres. Une différence physiologique l'éloigne même encore de ces rosacées; c'est que les amandes et les prunes ne prennent d'accroissement sensible que quand leur embryon est tout-à-fait formé, tandis que le péricarpe des *Drypetes* a déjà acquis presque toute sa grosseur quand son embryon commence à se développer. Ce retard dans le développement de l'embryon s'observe dans plusieurs autres genres, notamment dans le pistachier; et j'ai déjà fait remarquer ailleurs que l'embryon du pin-pignon, *pinus-pinea*, ne se manifeste aux yeux que deux ans et plus après l'acte de la fécondation.

1. *DRYPETES glauca*. Wahl. loc. cit.

Foliis ovato-oblongis, aliis obtusiusculis, remotè crenulatis, aliis longioribus, integerrimis, acuminatis. Floribus hexandris.

C'est d'après cette espèce, observée d'abord à Mont-Serrat, que Wahl a établi le genre *Drypètes*. M. de Jussieu en possède un échantillon qui lui a été communiqué par Wahl lui-même, en 1796. Depuis cette époque les voyageurs Ledru, Baudin et Riedlé en ont rapporté de Porto-Ricco de nombreux échantillons, déposés dans la collection du Jardin Royal des plantes de Paris, et dans les herbiers de MM. de Jussieu et Desfontaines. Je ne connois cette espèce que d'après les échantillons dont je viens de parler et d'après la description de Wahl, car je ne l'ai pas rencontrée dans mes herborisations à St.-Domingue, quoique très-probablement elle croisse dans cette île aussi-bien que les deux suivantes. Le modèle du dessin que j'en ai fait se trouve dans l'herbier de M. Desfontaines.

Elle constitue un arbre dont les voyageurs ne nous ont pas encore appris les dimensions. Ses rameaux sont cylindriques, légèrement anguleux dans la partie supérieure et munis d'un léger duvet roussâtre sur les bourgeons qui se développent actuellement.

Les feuilles sont grandes, pétiolées, alternes, coriaces, roides, finement réticulées, très-glabres, d'un vert glauque selon Wahl, les unes plus courtes et plus larges, obovales, elliptiques, obtuses avec une pointe, légèrement crénelées, les autres oblongues, acuminées, entières et longues de 4-5 pouces, les unes et les autres portées sur des pétioles canaliculés longs de 6-12 lignes. Les stipules, caulinaires, très-petites et caduques, avoient échappé aux yeux de Wahl.

Les fleurs mâles croissent sur certains pieds et les femelles sur d'autres; elles sont également petites, herbacées, légèrement pédonculées et réunies par petits paquets axillaires en forme d'ombelle. Les mâles m'ont offert un calice à quatre folioles ovales, obtuses, concaves, ciliées en dehors et sur les bords. Point de corolle. Constamment six étamines droites, un peu plus hautes que le calice, à anthères ovales bilobées biloculaires, à loges distantes et s'ouvrant du haut en bas du côté extérieur. Un disque central élevé, concave, très-velu en dedans, glabre en dehors, d'une substance sèche et membraneuse, ayant à la circonférence un sinus ou une échancrure, vis-à-vis de chaque filet. Ce disque, ainsi que celui des espèces suivantes, s'enlève facilement avec la pointe d'une épingle et paroît adhérer plus ou moins à la base des filets. Je n'ai pas encore été à même d'examiner de fleurs femelles.

Les fruits non murs, des échantillons conservés au Jardin des Plantes, sont ovales, légèrement pubescens, de la grosseur d'une petite noisette, entourés du haut en bas d'une arête suturale, et terminés par un stigmate sessile et réniforme. Tous ceux que j'ai ouvert se sont trouvés d'une substance sèche, coriace, et non encore ligneuse; leur intérieur a offert une seule loge très-grande, du haut de laquelle pendoient, un peu latéralement, deux ovules qui n'avoient encore pris aucun accroissement.

OBS. Wahl indique un calice à 4 folioles et 8 étamines : la relation de ces nombres est naturelle et fréquente; mais moi, j'ai vu constamment un calice à 4 folioles et 6 étamines seulement, dans les échantillons communiqués par Wahl lui-même; ce qui détruit l'harmonie et présente une aberration nouvelle aux lois de la botanique.

2. *DRYPETES ALBA. Bois côtelette.*

Foliis oblongo-lanceolatis, subdenticulatis, acuminatis : flore masculo 4-5 andro, femineo monostylo.

Arbre de la plus haute taille, droit, régulier, d'un bois fort dur, et employé dans les charpentes. Dès que son tronc a acquis un pied de diamètre il devient anguleux. L'écorce des jeunes arbres est grise, unie, luisante; celle des anciens est très-crevassée; les rameaux sont nombreux, menus et souvent pendans dans leur jeunesse : ils ont les feuilles alternes pétiolées oblongues, lancéolées, aiguës, glabres, luisantes en dessus, à peine denticulées, finement réticulées, longues de 3-4 pouces, divisées en deux demi-diamètres inégaux par la nervure du milieu. Leur pétiole est court et cana-

ticulé en dessus. Les stipules sont très-petites et se dessèchent promptement.

Les fleurs sont dioïques, petites, herbacées, nombreuses et réunies en rosettes axillaires sur des pédoncules uniflores. Les mâles ont un calice à 4-5-6 folioles inégales, légèrement ciliées en dehors, et 4-5 étamines dont le filet une fois plus long que le calice, se termine par une grosse anthère jaune, ovale, à deux loges et à 4 lobes égaux. Ces étamines sont quelquefois opposées aux folioles du calice et quelquefois alternes avec elles. Le disque central est velu et plane en dessus, à peine échancré vis-à-vis les étamines. Les fleurs femelles offrent plus souvent un calice à six folioles que les mâles. Elles ont l'ovaire soyeux, presque toujours oblique par l'avortement constant d'une de ses loges, convexe d'un côté, droit de l'autre, entouré à la base d'une grosse glande, aminci supérieurement en un gros style court terminé par un stigmate velu, convexe et réniforme; cet ovaire offre intérieurement une loge parfaite et deux ovules pendans du haut de la loge, et puis un léger indice de l'autre loge avortée : il se change ensuite en un drupe gros comme une noisette, ovale, convexe d'un côté, aplati de l'autre, muni du style placé obliquement au sommet, blanc et charnu en dehors, légèrement osseux en dedans, et contenant une grosse graine renversée marquée d'un large sillon latéralement et terminée en pointe au sommet. La pulpe de ce drupe est fade, et le périsperme de sa graine pique légèrement.

Quand le fruit est complet, ce qui arrive très-rarement, alors c'est un drupe bilobé, biloculaire, disperme et terminé par deux styles desséchés.

J'ai observé fréquemment cet arbre dans l'île de la Tortue; les habitans le nomment *bois-côtelette* à cause des côtes et saillies longitudinales qui se développent sur son tronc quand il a acquis un certain âge. Les charpentiers l'estiment beaucoup.

OBS. On a vu que le *drypetes glauca* offroit une nouvelle relation dans les nombres, par son calice à 4 folioles et ses 6 étamines. On voit ici que le *drypetes alba*, avec des divisions calicinales et des étamines en nombre déterminé, présente les dernières opposées ou alternes avec les premières, ce qui forme une exception non moins remarquable.

3. *DRYPETES CROCEA.*

Foliis oblongis, integerrimis, nitidis, flore masculo 4-5 andro, femineo distylo.

Schæfferia lateriflora. Floribus lateralibus apetalis. Swartz. Flor. ind. occ. vol. 1, p. 329.

Grand arbrisseau produisant dès la base plusieurs tiges droites garnies de rameaux étendus horizontalement. Le bois en est dur, coriace, et l'écorce cendrée.

Les feuilles sont alternes, oblongues, très-glabres, entières en leur bord, coriaces, roides, longues de 2-4 pouces, et plus sensiblement réticulées que dans les espèces précédentes. Leur pétiole est court et les stipules qui les accompagnent sont très-petites et tombent promptement.

Les fleurs également dioïques, petites, herbacées, axillaires et groupées comme dans les espèces précédentes, sont souvent moins nombreuses. Les mâles ont les folioles du

calice plus étroites et plus inégales; ils sont à quatre et à cinq étamines comme dans le *drypetes alba;* mais leur disque est plus petit et profondément échancré vis-à-vis de chaque filet. Les femelles ont le calice à cinq folioles plus larges que dans le mâle; leur ovaire, entouré d'une glande à la base, est ovale, régulier, droit, surmonté de deux styles courts un peu divergens, terminés en stigmate capité velu, échancré intérieurement; l'intérieur de l'ovaire est divisé en deux loges, du haut de chacune desquelles pendent deux ovules; mais bientôt trois des ovules avortent, l'une des loges s'oblitère, et un fruit mûr n'offre plus qu'une graine parfaite. Alors ce fruit est un drupe ovale, pubescent, couleur de safran, gros comme une petite noisette, un peu charnu en dehors, et légèrement osseux intérieurement. Le périsperme de sa graine pique comme la plus forte moutarde, et malgré cela il devient presque toujours le berceau d'un petit coléoptère.

J'ai trouvé cet arbrisseau sur les mornes secondaires et bien boisés de St.-Domingue. Il paroît aimer l'ombre protectrice des arbres plus grands que lui.

Wahl a tiré le nom spécifique de sa plante de la couleur des feuilles; moi j'ai tiré les miens de la couleur des fruits.



Poiteau del. et sc.

DRYPETES CROCEA



Poiteau del. et sc.

DRYPETES ALBA.



Poiteau del. et sc.

DRYPETES GLAUCA.

EXPLICATION DES FIGURES.

Tab. 6. *Drypetes glauca.*

Fig. 1. Fleurs mâles de grandeur naturelle. — 2. Une fleur mâle très-grossie. — 3. Coupe verticale d'un fruit parvenu presque à sa grandeur naturelle, et montrant en *a* les deux ovules non développés. — 4. Coupe circulaire du même. — 5. Trait d'une feuille de l'échantillon du *Drypetes glauca* donné par Walh à M. de Jussieu, en 1796.

Tab. 7. *Drypetes alba.*

Fig. 1. Fleur mâle de grandeur naturelle. — 2. Fleur femelle de grandeur naturelle. — 3. Fleur mâle grossie à quatre étamines. — 4. Autre fleur mâle à cinq étamines et montrant le disque central. — 5. Fleur femelle grossie. — 6. Ovaire de la même coupé verticalement, montrant en *a* l'indice de la loge avortée. — 7. Coupe circulaire du même, montrant aussi en *a* l'indice de cette même loge. — 8. Figure la plus générale d'un fruit mûr. — 9. Coupe d'un fruit mûr, faisant voir l'épaisseur de la partie charnue *a*, l'épaisseur de la partie osseuse *b*, l'indice de la loge oblitérée *c*, la partie supérieure de la graine *d*, et son point d'attache dans le fruit *e*. — 10. La graine étant coupée, on voit ici en *a* l'épaisseur du périsperme et au centre la position et la courbure des cotylédons. — 11. Embryon isolé. — 12. Fruit complet que l'on trouve très-rarement, et qui prouve que les autres ne sont que des demi-fruits.

Tab. 8. *Drypetes crocea.*

Fig. 1. Fleur mâle de grandeur naturelle. — 2. Fleur femelle de grandeur naturelle. — 3. Fleur mâle grossie, à cinq étamines. — 4. Fleur mâle à quatre étamines, ouverte et faisant voir le disque central. — 5. Fleur femelle grossie. — 6. Coupe verticale d'un ovaire montrant les deux loges et la position des ovules. — 7. Coupe circulaire du même. — 8. Coupe circulaire d'un fruit mûr dont on a ménagé la graine. — 9. Coupe du fruit et de la graine, faisant voir l'épaisseur du périsperme et la position des cotylédons au centre. — 10. Embryon isolé.

SUITE DES POLYPIERS EMPATÉS.

PAR M. DE LAMARCK.

20. Alcyon digité. *Alcyonium digitatum.*

A. Album, gelatinoso-carnosum, lobatum; lobis crassis obtusis; osculis crebris substellatis.

Alc. digitatum. Lin., Soland. et Ell., p. 175.

Ellis Corall., t. 32, fig. *a*, A, A 2.

Mus., n°.

Habite l'Océan européen. Ses lobes sont épais, très-obtus, et peu digitiformes. L'*Alc. pulmo*, Esper, Suppl. 2, t. 9, semble être une variété de cette espèce, représentée d'après le sec.

21. Alcyon main de ladre. *Alcyonium palmatum.*

A. Coriaceum, stipitatum, supernè ramoso-palmatum; stipite brevi crasso; ramulis subcompressis; cellulis prominulis papilliformibus.

Alc. palmatum. Pall. Zooph., p. 349.

Alc. exos. Gmel. n°. 2. Esper, Suppl. 2, t. 2.

Fungus amanita marinus... Barrel. ic. 1293, n°. 1, et 1294.

Mus., n°.

β. Var. *caule elatiore ramoso.*

Marsill., Hist. mar., tab. 15, f. 74.

Mus., n°.

Habite la Méditerranée. Sa base est une tige épaisse, charnue, courte, qui soutient des rameaux presque digitiformes, et papillifères. Les papilles sont des cellules en saillie, dont l'orifice est plissé en étoile. La variété *β.* est plus grande, plus rameuse que palmée, à rameaux cylindriques, obtus.

22. Alcyon diffus. *Alcyonium diffusum.*

A. Ramosissimum, diffusum, deforme; ramis tereti-compressis, irregularibus coalescentibus; osculis crebris sparsis; foraminibus majoribus.

Mus., n°.

Habite.... Cet alcyon semble tenir un peu par ses rapports à l'Al. difforme. Il en est néanmoins très-distinct par ses rameaux nombreux allongés et diffus, ainsi que par ses oscules. Il a 28 ou 30 centimètres. Sa substance desséchée est cassante, un peu friable, très-poreuse intérieurement.

23. Alcyon sceptre. *Alcyonium sceptrum.*

A. Elongatum, cylindricum, obsolete clavatum; superficie tenuissimè porosa, passim foraminosa; foraminibus subacervatis.

Mus., n°.

Habite... Ce polypier paroît avoir des rapports avec le *Spongia clavata*, Esper, vol. 2, p. 226, t. 19; mais l'exemplaire du Muséum n'est point rameux, et les trous de sa surface sont nombreux, les uns épars, les autres rapprochés et comme groupés par places. Ses fibres très-fines et encroûtées, offrent le tissu des Alcyons. L'intérieur est un peu caverneux. Couleur blanchâtre. Longueur, 26 centimètres.

24. Alcyon épiphite. *Alcyonium epiphytum.*

A. Cinereum, arenoso-carnosum, plantulas obvolvens; osculis prominulis verrucæformibus.

An alcyonium gorgonoïdes. Soland. et Ell., p. 181, tab. 9, f. 1, 2.

Mus., n°.

Habite... probablement les mers d'Amérique. Cet alcyon se trouve sur un fucus dont il enveloppe les ramifications comme l'*Alc. gorgonoïdes* entoure une tige de gorgone. Il y a lieu de croire qu'il en diffère peu. Cependant ses oscules ne sont pas sensiblement rayonnés par des plis, et il forme par place des plaques élargies.

25. Alcyon rampant. *Alcyonium serpens.*

A. Carnosum, tæniatum, repens, undato-tortuosum; osculis prominulis verrucæformibus, subradiatis.

Mus., n°.

Habite.... probablement les mers d'Amérique. Cette espèce avoisine beaucoup la précédente, rampe sur des éponges; mais ne les enveloppe point. Elle forme à la surface de l'éponge deltoïde, et à celle de l'éponge loricaire, des bandelettes charnues, blanchâtres, qui rampent et serpentent tantôt avec interruption, tantôt avec continuité. Les verrues sont peu élevées, percées au centre par un oscule souvent plissé en rayons.

26. Alcyon ensifère. *Alcyonium ensiferum.*

A. Erectum, ramosum, punctato-porosum; ramis longis angustis subcompressis, arcuatis, subproliferis; osculis subseriatis.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande? *Péron* et *Lesueur.* La consistance et le tissu de cette espèce sont à peu près comme dans l'alcyon opuntioïde. Sa masse est droite, profondément divisée en rameaux fort allongés, étroits, un peu comprimés, courbés en sabre, les uns simples, les autres comme prolifères, c'est-à-dire ayant des rameaux courts qui naissent sou-

vent d'un seul côté. Outre les pores punctiformes de la surface, on observe sur plusieurs rameaux, des oscules imparfaits, disposés en rangées longitudinales. Couleur blanchâtre; hauteur, 45 centimètres.

27. Alcyon papilleux. *Alcyonium papillosum.*

A. Sessile, incrustans, variè lobatum, papillosum; superficie incrustatâ; foraminibus aliis superficialibus, aliis papillas terminantibus; interstitiis tuberculato-spinosis, echinulatis.

Mus., n°.

β. Var. *papillis obsoletis; superficie magis scabra.*

Spongia. Ellis Coral., t. 16, fig. *d.* Act. angl. vol. 55, t. 10, fig. A.

Spongia urens. Soland. et Ell., p. 187.

Spongia tomentosa. Lin.

Habite l'Océan indien. *Péron* et *Lesueur*, et la variété *β.* se trouve dans les mers d'Europe, etc. Quelque mou que soit ce polypier dans l'état frais, il a l'encroûtement des alcyons, le conserve en se séchant, et en acquiert alors la fermeté, la fragilité et la friabilité. Il paroit ressembler un peu au *Sp. papillaris* de Pallas, p. 391. Esper, vol. 2, t. 2. Mais ce dernier n'a point sa surface hérissée, au moins par places, comme dans l'espèce dont il s'agit ici.

L'*alcyon papilleux* est sessile, étalé sur des corps marins ou attaché à ces corps. Sa surface offre des papilles lisses, plus ou moins saillantes, quelquefois conoïdes, percées au sommet par un trou rond. D'autres trous semblables s'observent à la surface et ne font point de saillie. Les interstices qui séparent les papilles et les parties lisses qui les entourent, sont scabres, réticulés et hérissés de petits tubercules presque spiniformes. La variété *β.* a moins de papilles, est plus scabre, plus hérissée. Couleur fauve-roussâtre ou grisâtre. Longueur, 7 à 12 centimètres.

28. Alcyon opuntioïde. *Alcyonium opuntioïdes.*

A. Substipitatum, ramosum, flabellatum; ramis compressis, inæqualiter dilatatis, obtusis, lobatis, coalescentibus; osculis sparsis, septosis.

An Spongia palmata. Soland. et Ell., t. 58, f. 6.

Mus., n°.

β. Var. *elatior, stipitibus pluribus congestis ramosis.*

Mon Cabinet.

Habite les mers d'Europe. Cette espèce tient beaucoup de l'éponge; mais elle est fort encroûtée, ferme, dure et cassante dans l'état sec, et ses fibres, extrêmement petites, sont empâtées, même les intérieures. Sa base est un pied court qui bientôt se divise en ramifications aplaties, irrégulières, inégale-

ment dilatées, souvent coalescentes, lobées, et toujours obtuses. Les oscules sont épars, probablement papilleux dans l'état frais; mais comme leur bord saillant est caduc, ils ne laissent sur le polypier sec que leurs impressions, c'est-à-dire que des trous superficiels cloisonnés.

29. Alcyon joncoïde. *Alcyonium junceum.*

A. Surculis ramosis, gracilibus, prælongis, tereti-compressis, obsoletè incrustatis; osculis sparsis septosis.

Mus., n°.

Habite les mers de Madagascar, près de Foule-Pointe. *Poivre.* Cette espèce ne peut être écartée de la précédente, à laquelle elle tient par les plus grands rapports; et cependant comme ses parties sont plus grêles, elle est plus souple, moins cassante, et se rapproche plus du genre de l'éponge. Elle présente une touffe de jets blanchâtres, menus, allongés, rameux, dilatés et comprimés çà et là ou sous leurs divisions, souvent cylindracés, et obtus à leur sommet. Les oscules, semblables à ceux de l'espèce précédente, sont épars, et quelquefois par séries marginales. Longueur, 29 à 30 centimètres.

30. Alcyon feuilles de chêne. *Alcyonium quercinum.*

A. Stipitatum, carnosum, planulatum, frondosum; explanationibus sinuato-lobatis, sublaciniatis; osculis parvis sparsis superficialibus.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur.* Cette espèce a l'aspect de certaines éponges par son port; mais son tissu charnu est tout-à-fait celui des alcyons. Sa tige courte, roide, ferme, pleine et un peu tortueuse, se divise en ramifications qui bientôt se dilatent en expansions aplaties et foliacées. Ces expansions incisées, comme laciniées, et un peu lobées, imitent grossièrement des feuilles de chêne. Elles enveloppent souvent, à mesure qu'elles se forment, des fucus finement divisés. Longueur, 15 centimètres.

31. Alcyon rosé. *Alcyonium asbestinum.*

A. Carnosum rigidum rubrum digitato-ramosum; ramis teretiusculis, erectis; osculis creberrimis, sparsis.

Alc. asbestinum. Pall. Zooph., p. 344.

Esper, Suppl. 2, tab. 5.

Mus., n°.

Habite les mers d'Amérique. Mon Cabinet. Cette espèce très-distincte n'est point rare dans les collections. Elle est ferme et roide dans l'état sec, et rougeâtre à l'intérieur comme en dehors. Ses rameaux sont quelquefois comprimés.

32. Alcyon arbre. *Alcyonium arboreum.*

A. Carnoso-suberosum; stirpe arborescente, laxè ramosa; ramis nodosis obtusis; poris papularibus.

Alc. arboreum. Lin., Pall. Zooph., p. 347.

Esper, Suppl. 2, tab. 1, A, et tab. 1, B.

Mus., n°.

Habite la mer de Norwège, la mer Blanche et celle de l'Inde. Il s'élève presque à la hauteur dé l'homme. Sa base est un tronc presque aussi gros que le bras. Elle se divise en ramifications lâches, cylindriques, de la grosseur du doigt, chargées de tubérosités nombreuses, arrondies, offrant des fossettes peu profondes. L'intérieur de chaque tubérosité est partagé en quatre à sept cellules assez grandes, dans lesquelles on trouve des polypes, même dans le polypier desséché. Ces polypes, glomérulés cinq à huit dans chaque cellule des tubérosités, paroissent prolonger leur partie postérieure et atténuée jusques dans le corps du rameau ou de la tige; aussi la tranche de cette tige offre-t-elle les conduits qui l'ont reçue.

** *Oscules des Cellules non apparens sur le Polypier sec.*

33. Alcyon compacte. *Alcyonium compactum.*

A. Tuberiforme, globoso-pulvinatum; superficie læviusculâ.

An alc. bulbosum. Esper, Suppl. 2, t. 12.

β. Var. *inferna parte subacuta.*

Alc. tuberosum. Esper, Suppl. 2, t. 13, f. 1, 2, 3.

Mus., n°.

Habite l'Océan atlantique. Mon Cabinet. Il forme une masse globuleuse, un peu irrégulière, et qui paroît libre. Sa surface est partout presque lisse, et sa chair ferme, et subéreuse dans l'état sec. Cet alcyon est souvent habité par un pagure, comme l'Alc. domuncule, n°. 2.

34. Alcyon moelle de mer. *Alcyonium medullare.*

A. Incrustans, irregulare, polymorphum, album, subtilissimè reticulatum.

Spongia panicea. Pall. Zooph., p. 388.

Ellis Corall., t. 16, fig. *d*, D. 1.

β. Var. *complanata.*

Habite l'Océan d'Europe, les côtes de la Manche. Mon Cabinet. Il enveloppe les bases des plantes marines.

35. Alcyon pain de mer. *Alcyonium paniceum.*

A. Ellipticum, complanatum, album, subtilissimè scrobiculatum; scrobiculis inæqualibus.

Mus., n°.

Habite l'Océan d'Europe, les côtes de la Manche. Mon Cabinet. Cet alcyon ne paroît pas fixé, et ressemble à une tranche de mie de pain. Il forme des plaques quelquefois plus larges que la main.

36. Alcyon tortue. *Acyonium testudinarium.*

A. Ellipticum, planulato-convexum, strata obtegens, tenuissimè reticulatum; carinis pluribus dorsalibus subinterruptis cristatis.

Mus., n°.

An spongia cristata. Soland. et Ell., p. 186. Act. angl., vol. 55, t. XI, fig. G.

Hab... Je le crois des mers d'Europe. Cet alcyon forme une plaque elliptique, un peu convexe en dessus, concave en dessous comme s'il s'étoit moulé sur le dos de quelque crabe, et rappelle la forme de la carapace supérieure d'une tortue. Il est grisâtre, friable, réticulé comme l'alcyon moelle de mer, mais moins finement; enfin il est remarquable par ses plis dorsaux, en forme de crêtes, ayant des trous en série. Longueur de son grand diamètre 22 à 24 centimètres.

37. Alcyon orbiculé. *Alcyonium orbiculatum.*

A. Compressum, orbiculatum, crassum; superficie subasperâ porosissimâ; poris inæqualibus.

Mus., n°.

Habite.... Cette espèce présente une masse assez épaisse, orbiculaire, comprimée, très-poreuse tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, et d'une consistance ferme, même dure. Sa surface est rude au toucher; la plupart de ses pores sont très-petits. Largeur, 8 ou 9 centimètres.

38. Alcyon rayonné. *Alcyonium radiatum.*

A. Orbiculatum, supra concavum, læve, plicis ad marginem radiatum; disco tuberculis conoideis subsenis prominulo; inferna superficie convexa, ruderata, costis fibrosis radiata.

Alc. radiatum. Esper, Suppl. 2, p. 39, tab. 10.

Habite la Méditerranée. J'ai vu, dans le cabinet de M. *Faujas*, un bel exemplaire de cet alcyon, qu'il a recueilli lui-même auprès du port de Cette. Dans l'état sec, sa couleur est d'un blanc jaunâtre. Sa masse présente une forme orbiculaire, à surface supérieure un peu concave, lisse, plissée en rayons vers les bords; et au centre un disque saillant, composé d'environ six tubercules conoïdes, réunis, caverneux. La surface inférieure est convexe, à disque non uni, un peu poreux, et à circonférence garnie de côtes inégales, fibreuses, rayonnantes. Largeur, 65 millimètres.

39. Alcyon porte-pointes. *Alcyonium cuspidiferum.*

A. Sessile, erectum, cavum, in plures lobos supernè fissum; labiis rectis prælongis cuspidiformibus; superficie tenuissimè porosâ.

Mus., n°.

Habite... Cet alcyon, qui provient de la collection du Stathouder, est dans sa forme l'un des plus singuliers. Il ressemble à un faisceau de stalactites renversé. Sa base est un socle épais, creux, divisé supérieurement en lobes droits, fort longs, turriculés, fistuleux et pointus. Sa consistance est médiocrement coriace; il a environ 3 décimètres de hauteur.

40. Alcyon granuleux. *Alcyonium granulosum.*

A. Hemisphæricum, gelatinosum, semi-pellucidum, subtus sulcato-lacunosum; superficie lanuginosâ et granulosâ.

Mus., n°.

Habite l'Océan européen. Ses masses sont orbiculaires, convexes en dessus, aplaties en dessous avec quelques lacunes irrégulières et en sillons. Elles n'ont qu'un pouce et demi à 2 pouces de diamètre, et sont demi-transparentes. Par le desséchement elles se réduisent en plaques assez minces, orbiculaires, spongieuses, et couvertes de très-petits grains serrés et brillans.

41. Alcyon puant. *Alcyonium putridosum.*

A. Ventricoso-globosum, utrinque attenuatum, subpyriforme; appendiculis raris, fibroso-reticulatis, tubulosis, ad superficiem.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande, au port du Roi Georges. *Péron* et *Lesueur.* C'est une espèce bien singulière, non-seulement par sa forme, mais encore par sa texture intérieure qui est celle de l'alcyon, tandis que ses appendices offrent celle de l'éponge. Sa forme est celle d'un fuseau court, très-ventru, ou celle d'une poire ou d'une grenade. Son intérieur offre des fibres très-fines, serrées et mêlées dans toutes direction, comme dans l'*alcyonium cydonium;* mais à ses extrémités saillantes, les fibres plus fortes sont toutes parallèles et en faisceau. Dans cet intérieur, des cavernosités oblongues aboutissent aux appendices tubuleux de l'extérieur. Il paroît que cet alcyon est très-puant, d'après le nom de *putridosum* que M. Péron lui a donné.

(*La suite au prochain Numéro.*)

HISTOIRE ET DESCRIPTION

D'une nouvelle espèce de Poirier, envoyée du Mont-Sinaï.

PAR A. THOUIN.

FIXER l'époque précise de l'introduction d'un végétal étranger, qui peut devenir utile dans l'économie rurale et domestique, le décrire avec exactitude dans toutes ses parties, donner de chacune d'elles une figure exacte, c'est, à ce qu'il nous semble, préparer des matériaux intéressans pour l'histoire de l'agriculture; c'est servir les botanistes et les cultivateurs; c'est donner aux uns et aux autres les moyens de reconnoître les changemens que peuvent faire éprouver la différence des climats, des terreins et de la culture, et les mettre à portée de se rendre compte de toutes les variations que ces divers élémens peuvent occasionner sur des végétaux abandonnés à la nature dans leur pays natal; c'est enfin faciliter les moyens d'établir les caractères qui doivent faire distinguer les espèces des variétés, celles-ci des sous-variétés, et ces dernières des simples races; tel est l'objet que nous nous sommes proposés dans ce Mémoire.

HISTOIRE. Les graines du poirier dont il s'agit avoient été récoltées sur le Mont-Sinaï, en Asie, et envoyées en 1782 à feu M. Lemonnier, professeur de botanique au Muséum

d'histoire naturelle (1). Elles furent semées dans son jardin de Montreuil près Versailles et donnèrent trois individus. Cette espèce multipliée par la greffe se répandit bientôt chez les cultivateurs de Paris, puis dans diverses parties de la France, et enfin dans un petit nombre de jardins de l'Europe.

L'individu planté dans l'Ecole de Botanique générale du Muséum, est un de ceux provenus des semences envoyées d'Asie. Il a fleuri pour la première fois en 1810, mais il n'a produit des fruits perfectionnés que l'année dernière 1813. Quoique l'introduction de cet arbre en Europe soit encore récente, comme on le voit, sa synonymie est déjà assez étendue, ainsi qu'on pourra en juger par celle que nous allons rapporter, après avoir indiqué les classes et la famille naturelle auxquelles il appartient.

POIRIER DU MONT-SINAÏ. *Pyrus Sinaïca.*

Il fait partie de la XXIe. classe, ou des arbres et arbustes à fleur en rose, section VIII et genre 1er. de Tournefort. Linneus le range dans son Icosandrie pentaginie ou sa classe XII, section V, genre 11.

Suivant l'ordre des familles naturelles il appartient à celle des rosacées qui fait partie de la classe XIV, ordre 10, genre 11 de Jussieu.

Synonymie. Pyrus (sinaïca) fruticosa, ramosissima diffusa, foliis ovato-oblongis integris, subtus albidis, semi-sempervirentibus, fructu globoso, brumali, nob. Tab.

(1) Il est probable que cet envoi fut fait par André Michaux qui voyageoit alors dans ce pays et qui étoit en correspondance très-active avec M. Lemonnier.

Pyrus sinaï, Desf. hort. bot. Parisi. et de Cand. hort. bot. Monsp.
——— *sinaïca*, Courset, le Bot. cult., 2e. édit., t. 5, p. 435.
——— *orientalis*, Noisette, Cat. 1812.
——— *sinaï*, Nouv. Duham., tom. 6, pag. 190, tab. 57.

DESCRIPTION.

Port. Ce poirier est un grand arbrisseau ou petit arbre de 6 à 8 mètres de haut, garni de branches dans les trois quarts de sa hauteur supérieure, et touffu. Sa tête arrondie est formée de branches presque verticales d'abord, lesquelles deviennent ensuite horizontales et finissent enfin par être pendantes lorsqu'elles sont arrivées à toute leur longueur; ce qui donne à sa tête une forme hémisphérique, pittoresque. Sa verdure est blanchâtre au printemps, d'un vert lustré pendant l'été, et d'un vert pâle à la fin de l'automne. Ses fleurs blanches, par bouquets assez abondans, paroissent vers la fin du printemps. Elles sont remplacées par des corymbes de fruits verdâtres qui, variés de rouge brun au commencement de l'hiver, tranchent sur le feuillage pâlissant qui tombe très-tard après des gelées de 4 et 5 degrés.

PARTIES DESCENDANTES.

Collet de la racine. Il forme un léger bourrelet, proéminent de quelques millimètres, au point de partage entre les parties descendantes et la série des parties ascendantes.

Pivot perpendiculaire sous le tronc, d'environ 7 décimètres de long et donnant naissance aux racines divergentes dans le tiers de sa hauteur supérieure.

Racines au nombre de 3 à 5, de deux tiers moins épaisses que le pivot, d'inégale grosseur, s'enfonçant en terre en formant des angles de 15 à 35 degrés.

Petites racines longues, grêles, d'un brun-rougeâtre et s'étendant presque horizontalement sous terre, à la profondeur d'un décimètre; écorce épaisse, légèrement striée longitudinalement et d'un rouge obscur, comme les autres racines.

Chevelu, grêle, long, ondulé, un peu plus épais que des crins, presque aussi gros à son extrémité qu'à sa naissance, noirâtre et se terminant par de petites houppes molles et verdâtres. Il se renouvelle chaque année.

PARTIES ASCENDANTES.

Tronc, cylindrique, vertical, noueux, d'une hauteur en ce moment de 7 mètres, laquelle paroît être celle de son état adulte, puisqu'il commence à fructifier.

Épiderme, d'un vert tendre tirant sur le brun, lisse, faiblement gercée.

Ecorce, épaisse de 2 à 5 millimètres, verte sous l'épiderme et d'un blanc jaunâtre à mesure que les feuillets du liber se rapprochent du centre.

Aubier très-mince, ayant à peine 2 millimètres d'épaisseur sur le bois.

Bois, d'un blanc jaunâtre, serré, dur et flexible.

Étui médullaire épais de 6 à 9 millimètres, moins dur et d'une teinte de blanc moins intense que le bois.

Canal médullaire de moitié moins large que son étui.

Moelle tendre et blanchâtre.

Branches alternes, placées sur le tronc à des distances très-irrégulières. Tantôt elles sont rapprochées à quelques centimètres dans sa circonférence, tantôt elles sont disposées les unes au-dessus des autres du même côté; d'autres croissent par groupes de trois à cinq. Elles ont à leur naissance une nodosité ou empatement ridé de quatre à cinq cercles très-rapprochés, tant sur le tronc que sur les branches primaires. Leur direction est le plus souvent horizontale, quelquefois elles sont inclinées vers la terre, et un très-petit nombre de celles du sommet surtout, se dirigent en montant à l'angle de 45 degrés, et se recourbent vers la terre.

Rameaux (produit des deux sèves de l'année) longs de 6 à 8 décimètres, grêles, couverts d'un duvet blanchâtre, garnis par le bas, de boutons à fruits, et par le haut, de feuilles alternes dont les quatrièmes se trouvent ordinairement placées perpendiculairement au-dessus les unes des autres.

Ramilles (produit de la dernière sève): celles de la sève du printemps sont ordinairement d'un tiers plus longues que celles d'automne. Elles sont cylindriques, d'un vert-pomme, légèrement coudées à la naissance des feuilles et des boutons, et couvertes d'un duvet blanc qui disparoît à la fin de l'année.

Bourses (sortes de branches à fruits) longues de 4 à 6 centimètres, charnues, tendres, ridées transversalement de 3 à 5 légers bourrelets et se terminant par une rosette de 3, 5 et 9 feuilles d'inégale grandeur, suivant qu'elles sont destinées à produire des fruits dans 1, 2 ou 3 ans. Ces bourses sont souvent rameuses et se trouvent quelquefois au nombre de cinq sur la même production.

Feuilles ovales-allongées, imperceptiblement crénelées, lisses, vertes en dessus, couvertes en dessous d'un très-léger duvet blanchâtre et partagées par une nervure jaunâtre en dessus, proéminente en dessous; longues de 3 à 7 centimètres et larges de 2 à 3.

Pédicules arrondis en dessous, canaliculés en dessus et couverts d'un duvet blanchâtre plus épais que celui du dessous des feuilles. Il disparoît à la fin de l'été.

Gemma. Petits, arrondis, couverts de trois écailles extérieures, très-velues et terminées par une pointe noire.

Stipules ovales allongés, presque linéaires, longs de 4 à 5 millimètres, blancs, cotonneux en dessous, lisses et verts en dessus. Ils tombent lorsque les feuilles sur le pédicule desquelles ils sont portés ont atteint la moitié de leur grandeur.

Fleurs disposées en corymbes, au nombre de 7 à 15, à l'extrémité des branches à fruits ou des bourses, dans la longueur de deux centimètres.

Pédoncules de 10 à 15 millimètres de long, cylindriques, d'un vert pomme et garnis de poils blanchâtres.

Calice monophylle à 5 divisions aiguës, couvertes en dehors de poils cendrés et lisses en dedans.

Pétales, au nombre de 5, quelquefois de 7, rarement au-dessus, d'un blanc rosé avant d'être ouverts, ensuite d'un blanc mat lorsqu'ils sont épanouis; ovales, entiers le plus ordinairement, quelquefois échancrés et dentés à leur sommet. Ils sont insérés, par un onglet court, entre les divisions du calice. Réunis ensemble ils forment des fleurs de 25 centimètres de largeur dont les corymbes ont environ 8 centimètres de diamètre.

Etamines de 15 à 20, entourant les stygmates, portées sur la gorge du calice. Leurs filets blancs sont arqués sur les styles, autour desquels sont réunis les anthères avant l'épanouissement des fleurs; ensuite, elles s'écartent et forment une gerbe autour du pistil. Les anthères sont à deux bourses oblongues, d'un rouge de carmin d'abord, ensuite elles deviennent noires, se dessèchent et tombent.

Pistil formé de 5 styles, le plus ordinairement terminés par un stygmate vert, globuleux et d'un quart moins long que les étamines lorsqu'elles ont répandu leur pollen.

Germe presque rond, de 3 millimètres de large, couvert d'un duvet cotonneux, blanc et soyeux.

Stipules florales placés entre les pédoncules et au-dessous. Ils sont sétiformes, d'une longueur de 8 à 12 millimètres; d'abord verts, ensuite bruns; ils se roulent en spirale et tombent après l'épanouissement des fleurs.

Fruits presque sphériques, d'un vert-pomme, légèrement teints de rouge obscur du côté du soleil; de 30 millimètres de large dans un sens et de 25 dans l'autre, aplatis foiblement du côté de l'œil qui est peu enfoncé et qui conserve le calice jusqu'à la maturité.

Queue longue de 2 centimètres environ, un peu plus grosse aux deux extrémités que dans le milieu qui est de 3 millimètres d'épaisseur.

Peau mince, marquée de très-petits points bruns et adhérente à la substance du fruit.

Chair dure, grumeleuse, blanchâtre, presque sans eau, d'une saveur acide et même stiptique qu'elle conserve jusqu'au printemps de l'année suivante, époque où elle devient douce et légèrement sucrée.

Loges au nombre de 5, dont deux ou trois restent vides, tandis que les autres renferment souvent chacune deux semences, quelquefois trois.

Pépins, oviformes, bruns, longs de 7 millimètres, et larges de 6 environ.

Amandes, blanchâtres à deux lobes, terminées par un germe de couleur verdâtre.

Nota. Entre les loges et l'œil il se rencontre dans la plupart des fruits, une cavité oblongue, tapissée d'une membrane blanchâtre qui adhère à la chair.

Observations. Le poirier du Mont-Sinaï ayant des rapports avec plusieurs de ses congénères qui croissent dans divers pays, nous ferons mention ici de ceux qui, à notre connoissance, s'en rapprochent le plus, et nous indiquerons leurs principales différences pour qu'il soit facile de les en distinguer.

Il croît dans l'Asie Mineure, une espèce de poirier qui paroît être le *pyrus sylvestris, cretica, folio oblongo,* Tournefort (1), dont un exemplaire sec nous a été communiqué par M. de La Billardière, qui l'a trouvé sur la montagne de Dgebelcher à deux lieues à l'ouest de Damas. M. de Jussieu le possède dans son herbier. Celui-ci se distingue aisément de notre poirier du Mont-Sinaï par ses feuilles cotonneuses réunies par petits faisceaux très-rapprochés et qui sont moins grandes que l'ongle du petit doigt, et enfin par ses ramilles très-multipliées qui se terminent par des aiguillons fort acérés.

M. de La Billardière a trouvé dans l'île de Chypre un poirier sauvage qui a encore plus de rapport avec celui de

(1) *Corollarium Inst. Rei. Herb.*, pag. 43, et le *Pyra sylvestria cretica* de C. B. Pin. 439.

Sinaï que le précédent; ses feuilles ont la même forme et ses fleurs sont également disposées en corymbes. Mais il s'en distingue par ses pétioles qui sont presque aussi longs que les feuilles, lesquelles sont crénelées sur leurs bords, par ses parties qui toutes sont glabres, par les épines dont il est muni, et enfin par son germe qui est de forme ovale très-allongée.

On cultive dans la pépinière Royale du Roule à Paris, une espèce de poirier envoyé de l'Amérique septentrionale par André Michaux, lequel a plusieurs rapports avec celui du Mont-Sinaï pour la grandeur. Mais cette espèce américaine a les feuilles plus étendues; elles sont couvertes tant en dessus qu'en dessous d'un duvet cotonneux qui les rend comme drapées et leur donne une couleur blanche soyeuse. De plus ses fruits qui sont petits et oblongs, mûrissent à l'automne et ont une saveur douce, légèrement sucrée.

Nous avons obtenu des semences récoltées dans le Jardin du Muséum un grand nombre de jeunes plants de quatre ans de semis, du poirier de Sibérie à feuilles de saule (1), dont plusieurs individus ressemblent beaucoup au poirier de Sinaï. Ils ont le même port, leurs feuilles sont d'égale grandeur, de la même teinte de verdure, mais elles sont plus soyeuses. Parmi ce même semis, il se trouve des individus semblables en tout à leur mère, d'autres à feuilles ovales pointues, et enfin quelques-uns dont les feuilles trifides sont crénelées profondément en plusieurs lanières étroites. Le pied qui a produit les semences qui ont donné naissance à ces jeunes plants, a été greffé sur un sauvageon de poirier à

(1) *Pyrus salicifolia*, Lin. Sp. Pl.

cidre. Comme il est placé au milieu d'arbres congénères et de même famille, tels que des poiriers, des pommiers, des néfliers, des épines, des alisiers, des sorbiers, etc., tous arbres fleurissant à peu près en même temps, il est très-probable que les germes de notre poirier à feuilles de saule ont été fécondés par les poussières séminales de ces arbres. Le vent, les insectes, les abeilles, ont pu être les agens de cette fécondation artificielle; les abeilles surtout, dont le ruchier établi dans la pépinière, remplit le jardin, et qui picorant d'arbre en arbre, vont déposer sur une fleur, les poussières qu'elles ont enlevées sur une fleur étrangère.

C'est ainsi que se forme une très-grande quantité d'êtres nouveaux. Plus les espèces et les variétés sont nombreuses dans un canton, et plus il y a d'élémens propres à la formation de nouvelles variétés. Les genres des poiriers, pommiers, cerisiers et autres arbres à fruits, tant à la campagne que dans les vergers, en fournissent assez d'exemples. On peut en observer surtout dans les jardins, sur une grande quantité de végétaux, et principalement sur ceux de la famille des geraines, des bruyères, etc. En faisant des semis de ces plantes on voit naître chaque année de nouvelles variétés, et elles deviennent si nombreuses que bientôt les jardins ne pourront plus les contenir.

Enfin, le poirier avec lequel l'espèce qui nous occupe paroît avoir le plus d'affinité est le *pyrus persica* de M. Persoon (1). Celui-ci ne semble s'en distinguer que par ses

---

(1) *Pyrus persica, foliis ovato-lanceolatis, minutissime crenatis, subtus pubescentibus, floribus subcorymbosis.* Perso. Synop. 2, pag. 40.

feuilles plus allongées et crénelées un peu plus profondément. Peut-être ses fruits offriroient-ils des différences plus saillantes, mais nous ne les connoissons pas encore.

HABITUDES ET CULTURE. Le poirier du Mont-Sinaï n'est pas délicat sur la nature du terrein. Mais il semble prospérer davantage dans ceux qui sont de nature calcaire, meubles, légers et plus secs qu'humides. Les sols argileux, frais et qui ont de la profondeur sont moins favorables à sa croissance; nous l'avons vu supporter toutes les intempéries de notre climat pendant les vingt années dernières. Les gelées de 15 à 16 degrés, qui sont survenues, ne lui ont occasionné aucun accident. Il souffre l'opération de la taille en quenouille ainsi que les autres sortes, et même les tontures et le rapprochage de ses branches sans donner des signes de malaise.

Jusqu'à présent, on n'a multiplié cet arbre que par le moyen des greffes, soit en fente, soit en écusson. Les sujets sur lesquels il reprend le plus sûrement sont le sauvageon de poirier et le coignassier. Nous en avons écussonné à œil dormant sur l'épine blanche, ils nous ont fourni des individus plus rustiques et plus vigoureux que ceux obtenus de greffes sur le coignassier. Toutes les expositions lui sont bonnes, pourvu qu'il jouisse de l'air perpendiculaire. Celle du midi paroît cependant plus favorable à son abondante fructification. En général cet arbre ne paroît pas plus délicat que nos arbres indigènes les plus communs.

USAGES ÉCONOMIQUES. Jusqu'à présent la saveur peu savoureuse des fruits du poirier du Mont-Sinaï n'a pas permis de les manger crus et de les ranger par conséquent dans les

fruits à couteau. Mais il est très-probable qu'en les conservant pendant tout l'hiver dans le fruitier et les mettant blettir sur de la paille comme les alises, les cormes, les nèfles, les anones, etc., il acquerra la fermentation vineuse et qu'il sera bon à manger; ce sera alors une ressource de plus dans une saison où les fruits d'hiver sont épuisés.

Quoique nous ne l'ayons pas essayé, parce que le nombre des fruits que nous avons récoltés a été trop peu considérable, nous pensons cependant qu'on en pourroit tirer une liqueur fermentescible de la nature du poiré et par les mêmes procédés. Ce qu'il y a de certain, c'est que d'après le port de ce petit arbre et l'apparence de fructification prochaine dans laquelle se trouvent plusieurs individus du même âge que nous connoissons, on ne peut douter qu'il ne produise une très-grande quantité de fruits chaque année. Les branches de tous les ordres sont chargées de dards, de bourses et de boutons à fleurs qui sont des signes certains d'une abondante fructification pour les années suivantes. Et comme les fleurs de cette espèce épanouissent plus tard que celles de ses congénères, le produit en est presque assuré chaque année.

Lorsque cette espèce pourra être multipliée abondamment de semences, il n'est pas douteux que son jeune plant ne puisse servir pour greffer les poiriers domestiques. Les individus entés sur de tels sauvageons acquerront la propriété de croître dans les terreins maigres, calcaires et secs, et d'être moins délicats que ceux qu'on est dans l'usage de greffer sur coignassiers et sur poiriers venus de pépins. Ce sera un moyen presque sûr de cultiver dans beaucoup de

jardins dont la nature du sol se refuse à cette sorte de culture, de nombreuses variétés de ce beau genre d'arbre, dont les fruits très-variés dans leur saveur sont un des plus utiles et des plus agréables présens de la nature. Peut-être aussi en greffant sur ce sujet, pourroit-on obtenir des arbres nains; ses habitudes et son port semblent le promettre.

Depuis très-long-temps les cultivateurs cherchent un sujet qui, à l'instar du pommier paradis, ait la propriété de diminuer la haute taille des espèces dont il reçoit les greffes et d'en faire ce qu'on appelle des nains; feu M. de Malesherbes s'est occupé long-temps de cet objet important au jardinage, puisqu'en donnant aux propriétaires de terreins peu étendus la facilité de cultiver des quinconces de poiriers comme on en établit avec des pommiers sur paradis, on accéléreroit encore la jouissance des fruits de six ou huit années. Pour cet effet il a essayé de greffer sur l'épine blanche, sur le néflier, sur le cotoneaster et sur plusieurs autres espèces d'arbres de même famille, diverses variétés de poiriers domestiques à fruits à couteau. Quoique la plupart de ces greffes aient repris, elles ont végété foiblement, sont mortes après trois à quatre ans, et son but n'a point été rempli. Nous avons répété les essais de M. de Malesherbes sur les mêmes espèces de sujets et nous n'avons pas été plus heureux que ce vénérable cultivateur. Mais ayant multiplié nos tentatives sur des arbres de l'Amérique septentrionale, nous avons obtenu un commencement de succès qui nous donne lieu d'espérer une réussite complète.

En avril 1810, nous avons greffé en fente sur un jeune pied

d'azerolier corail, du Canada (*mespilus coccinea* M. P.) (1), un scion de l'année précédente du poirier bergamotte de Paque (2); cette greffe a bien poussé la même année, et sa pousse a été plus vigoureuse encore l'année suivante. En 1813 elle a fleuri abondamment et elle a produit des fruits bien constitués qui sont parvenus en parfaite maturité. Cette année, 1814, la même greffe qui n'a que 3 décimètres de haut est garnie de six bourses ou branches à fruits et de beaucoup de gemma à bourgeons. Ainsi le problême paroîtroit résolu puisque nous avons obtenu un poirier nain qui a donné des fruits la troisième année de sa greffe, et qui en promet encore abondamment pour les années suivantes. Mais avant de regarder cette expérience comme terminée, il est bon de la suivre pendant quelque temps pour s'assurer de la durée des sujets et de la manière dont se comporteront les greffes. Tout porte à croire que les sujets qui sont aussi vigoureux que l'épine blanche et d'une aussi longue vie fourniront assez de sève aux greffes pour les alimenter, et que celles-ci se maintiendront en santé et en rapport utile; mais il est indispensable qu'une expérience prolongée pendant huit ou dix ans confirme cette espérance. Comme l'azerolier de Canada se multiplie par ses graines presque aussi facilement et aussi promptement que l'épine blanche et qu'il est aisé de s'en procurer en France, où il en existe un grand nombre d'individus, ce sujet se trouvera bientôt assez multiplié dans toutes nos pépinières pour satisfaire à cette nou-

(1) *Cratægus coccinea*, Lin. Sp. Pl.

(2) *Pyrus fructu maximo, rotundo, turbinato, hinc viridi inde leviter rufescente, brumali.* Duham. Trait. des Arb. à fruits, n°. 52.



POIRIER du Mont-Sinaï.

velle destination s'il donne le résultat que tout semble faire présumer.

USAGES D'AGRÉMENT. Le port du poirier du Mont-Sinaï, lequel entre dans la série peu nombreuse des arbres à branches pendantes, sa floraison abondante, sa verdure argentine au printemps, luisante pendant l'été, et la grande quantité de ses fruits qui se conservent jusqu'après la chute des feuilles, le rendent également propre à entrer dans la composition des bosquets de printemps et dans ceux d'automne des jardins symétriques. Mais il sera d'une bien plus grande ressource dans les jardins du genre paysagiste pour figurer parmi les arbres de troisième grandeur, sur les lizières des massifs. Il peut aussi être employé parmi les masses d'arbres de petite taille, destinés à former des perspectives de verdure cendrée, pour éloigner les limites des possessions, les lier avec celles de l'extérieur des propriétés et les rendre indéfinies, et enfin entrer dans la composition des groupes d'arbres pleureurs à l'effet de caractériser des scènes sérieuses et sentimentales.

EXPLICATION DES FIGURES.

FIG. 1. Branche âgée de 6 ans, garnie de ses feuilles et de ses fruits.

a. Branche à fruit ou bourse qui a fructifié au printemps de 1813.

b. Bourse accompagnée de ses 9 feuilles qui fleurira l'année suivante.

c. Bourse garnie de ses 5 feuilles qui fleurira dans deux ans.

d. Bourse dont la fleur n'épanouira que dans trois ans : elle est munie de ses trois feuilles, dont une a été supprimée.

e. Gemma ou bouton à bourgeon.

f. Cicatrice d'un bourgeon supprimé.

g. Bourse naissante, ne devant fleurir que dans quatre ans.

FIG. 2. Corymbe de fleurs épanouies vues de différens sens.

h. Stipule florale, les autres sont déjà tombés.

FIG. 3. Fleur analysée.

i. Portion d'un pédoncule avec les divisions du calice et les parties sexuelles.

j. Pétale avec son onglet.

k. Etamine, son filet et son anthère.

l. Pistil avec ses 5 styles et leurs sommets globuleux.

FIG. 4. Fruit coupé dans le milieu de sa largeur avec ses cinq loges, dont deux sont garnies de semences et les trois autres sont vides.

FIG. 5. Fruit coupé dans sa longueur avec sa queue et son œil muni d'une partie des divisions du calice.

FIG. 6. Semence.

m. Dépouillée de ses enveloppes et avec son germe.

n. Semence entière.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

RECHERCHES CHIMIQUES

Sur les Corps gras, et particulièrement sur leurs combinaisons avec les Alcalis.

PAR M. CHEVREUL.

TROISIÈME MÉMOIRE.

Présenté à la première Classe de l'Institut, le 4 avril 1814.

De la Saponification de la graisse de porc, et de sa composition.

1. J'ai démontré que quand on saponifioit la graisse de porc par la potasse, on obtenoit premièrement une masse savoneuse formée de margarine, de graisse fluide, d'huile volatile, et d'un principe orangé; deuxièmement une eau-mère contenant du principe doux des huiles, de l'acétate et du sous-carbonate de potasse. Je me propose maintenant de rechercher si ces corps sont des produits essentiels de la saponification, et s'ils existent tout formés dans la graisse. La solution de ces questions est faite pour intéresser, puisqu'elle conduit à la théorie de la saponification et à la connoissance de la composition de la graisse qui joue un rôle si important dans l'économie animale et qui jusqu'à ce jour n'a donné lieu à aucune recherche analytique.

§ Ier.

L'acide acétique est-il un résultat essentiel de la Saponification? En est-il de même de l'acide carbonique?

2. Des expériences que je rapporterai dans un autre Mémoire m'ayant prouvé qu'un alcool qui n'avoit aucune action sur les réactifs colorés, pouvoit contenir de l'acide acétique quoiqu'il eût été rectifié sur la magnésie et la barite et qu'il leur en eût cédé une quantité notable, je soupçonnai que l'acide acétique obtenu du savon (1) pouvoit provenir de la potasse à l'alcool dont on s'étoit servi pour saponifier la graisse. Afin de savoir si ce soupçon étoit fondé, je saponifiai 190 grammes de graisse de porc avec la potasse à la chaux. Je décomposai le savon par l'acide tartarique, et je distillai le liquide aqueux qui en provint. Le produit de la distillation, neutralisé par la barite, donna un centigramme d'acétate sec. La même graisse saponifiée par la même quantité de potasse à l'alcool, donna 0gr.,15 d'acétate. D'après ces expériences, je conclus que la plus grande partie de l'acide acétique retiré du savon dans l'analyse décrite précédemment, provenoit de la potasse à l'alcool (2); quant à l'autre partie, si elle n'étoit pas un produit de la saponification, elle existoit dans la graisse avant l'opération; et ce qui appuie cette opinion, c'est que le savon de graisse du commerce donne plus d'acide acétique que celui qui a été préparé avec

(1) *Voyez* le second Mémoire.

(2) Il y a des potasses à l'alcool qui ne contiennent pas d'acide acétique, soit que l'alcool avec lequel elles ont été préparées n'en contînt pas ou que très-peu, soit que la chaleur à laquelle elles ont été exposées ait suffit pour le décomposer.

des matières purifiées, et je dois ajouter qu'il s'en développe lorsque le savon devient rance, par son exposition à l'air et à la lumière.

3. Pour résoudre la seconde question, je pris une cloche de 3 centimètres de diamètre, et de 3 décimètres de longueur; je la renversai et j'y mis du mercure chaud à 28 centigrades, jusqu'à ce qu'il restât un espace suffisant pour contenir exactement 16,gr.5 de graisse fondue. Quand cette substance eut été introduite dans la cloche, je fermai celle-ci avec un obturateur de verre, et je la renversai sur la cuve à mercure, ensuite je fis dissoudre 21 grammes de potasse à l'alcool dans 66 grammes d'eau, je pris 2 volumes égaux de cette solution, j'en fis passer un dans la cloche, et l'autre dans une seconde cloche qui étoit remplie de mercure. J'exposai la première devant la porte d'un fourneau allumé, pendant 30 heures, j'agitai les matières de temps en temps, et j'observai qu'il se dégagea des bulles de gaz qui se rassemblèrent dans la partie supérieure du vaisseau. Lorsque la saponification fut achevée, j'introduisis dans la cloche qui contenoit la potasse une mesure d'acide muriatique concentré, qui étoit un peu plus que suffisante pour neutraliser l'alcali. Il se dégagea 30 centimètres cubes de gaz acide carbonique. Ayant ainsi reconnu la quantité de cet acide contenue dans la potasse qui avoit servi à la saponification, je fis passer l'eau-mère du savon dans une cloche plus grande que celle qui le contenoit, parce que je craignois que celle-ci ne fût trop petite pour recevoir tout l'acide carbonique qui pouvoit avoir été produit. Cela étant fait, je décomposai le savon par une mesure d'acide muriatique égale à celle

qui avoit été employée dans l'expérience précédente. La décomposition fut très-longue, à cause du peu de contact de l'acide avec le savon. Enfin, quand elle fut achevée, on réunit ses produits à l'eau-mère, on sépara le gaz qui s'étoit dégagé et on l'analysa par la potasse. Il fut trouvé contenir 31 centimètres cubes de gaz acide carbonique et 5,57 centimètres d'un gaz qui avoit les propriétés de l'azote, car il étoit impropre à la combustion, non inflammable, et insoluble dans l'eau et la potasse. Je crois qu'on peut conclure de cette expérience qu'il ne se produit pas de quantité notable d'acide carbonique dans la saponification de la graisse de porc.

§ II.

Le Gaz oxigène est-il nécessaire à la Saponification?

4. Quoique cette question soit presque complétement résolue par l'expérience précédente, cependant je crois devoir en rapporter une seconde qui a été faite avec beaucoup de soin, et qui complète ce que l'autre peut laisser à désirer sous le rapport qui nous occupe maintenant. Avec les précautions indiquées plus haut, je mis dans une cloche de 3 décilitres de capacité, contenant déjà du mercure, 50 gram. de graisse qui avoit été tenue quelque temps en fusion, je renversai la cloche dans un bain de mercure. Je fis bouillir ensuite 250 grammes d'eau : quand il y en eut environ 100 grammes de vaporisés, je la laissai refroidir sur le mercure sans le contact de l'air, j'y fis dissoudre 30 grammes de potasse à l'alcool, et je fis passer la solution dans la cloche qui contenoit la graisse. Les matières furent exposées entre deux

fourneaux allumés pendant trois jours. La graisse devint d'abord opaque et gélatineuse, elle ressembloit à de l'huile d'olive congelée. La masse gélatineuse augmenta peu à peu et en même temps perdit de son opacité. Pendant l'acte de la combinaison, il ne se dégagea que quelques bulles de gaz. Quand l'opération parut achevée, on abandonna les matières à elles-mêmes. Au bout de quinze jours, il s'étoit formé des cristaux étoilés dans la masse gélatineuse; le nombre en augmenta peu à peu dans une proportion si grande que le savon sembloit en être entièrement formé : ces cristaux étoient de *la matière nacrée* (1). Après trois mois on fit chauffer la masse savoneuse, et on en fit passer les deux tiers dans une cloche de 4 décilitres pleine de mercure. On décomposa ensuite les deux portions de savon par l'acide muriatique, et on réunit les gaz qui en provinrent. Ces derniers privés de leur acide carbonique furent réduits à 3,80 centimètres cubes de gaz azote. Il suit de cette expérience, 1°. que la saponification a lieu sans le contact du gaz oxigène; 2°. que la matière nacrée peut se séparer spontanément du savon sans le concours d'autres corps que ceux qui ont servi à la saponification : la seule condition nécessaire pour que cette séparation ait lieu, c'est qu'on ait employé assez d'eau pour rendre le savon gélatineux et diminuer par là l'affinité de la potasse pour la matière nacrée; 3°. que le gaz azote qui se dégage, lorsque la potasse réagit sur la graisse, pa-

(1) J'ai observé qu'ils étoient redissous par le savon, lorsque la température de l'atmosphère augmentoit, et qu'ils reparoissoient lorsque la température s'abaissoit.

roît accidentel; puisque dans la seconde expérience où l'on avoit pris plus de précautions que dans la première, pour expulser tout l'air des corps mis en contact, on a obtenu une quantité de gaz qui étoit bien loin d'être proportionnelle à la quantité obtenue dans celle-ci.

4 *bis*. De ce que j'ai dit qu'il y a eu un peu d'air présent dans les opérations que je viens de décrire (3 et 4), et que l'azote de cet air paroissoit avoir été séparé de l'oxigène, on en pourroit peut-être conclure que ce principe est nécessaire pour que la saponification se fasse; mais est-il vraisemblable qu'une si petite quantité ait quelque influence? et les deux expériences ayant donné des savons également bien faits, ne seroit-il pas absurde de croire que deux quantités très-différentes d'oxigène eussent produit le même résultat? Je pense que l'oxigène qui a été absorbé s'est porté sur une fraction de graisse. Lorsque je traiterai de la rancidité des corps gras, je donnerai plus de développement à cette considération.

§ III.

La graisse qui a été saponifiée diffère-t-elle de celle qui ne l'a pas été?

5. Nous avons démontré qu'il ne se forme pas, ou que très-peu, d'acide acétique et d'acide carbonique, lorsque la graisse s'unit à la potasse, et que le contact du gaz oxigène n'est pas nécessaire pour que l'union ait lieu : mais nous n'en sommes guères plus avancés sur la théorie de la saponification; en effet, ces résultats sont absolument négatifs pour le fond de la question que nous nous sommes proposés

de résoudre au commencement de ce Mémoire, puisqu'ils ne suffisent pas pour autoriser à conclure que les corps retirés du savon sont les principes constituans de la graisse, ou qu'ils sont les produits d'une décomposition de cette substance opérée par la potasse. Nous avons pensé, d'après cela, qu'un examen comparatif de la graisse saponifiée avec celle qui ne l'a pas été, donneroit des indications plus satisfaisantes.

ARTICLE Ier.

Examen de la graisse de porc.

6. Elle est blanche; l'odeur en est très-foible lorsqu'elle est solide; mais quand elle est en contact avec de l'eau qui bout, elle répand une odeur fade et très-désagréable.

7. Lorsqu'on l'a fondue dans une cloche allongée à une chaleur de 50°, et qu'on y a plongé un thermomètre, on observe que le mercure descend à 25,93 centig., et qu'il y reste stationnaire pendant quelques instans. Si, lorsque la graisse est en grande partie solidifiée, on agite le thermomètre, le mercure remonte à 27°.

8. La graisse n'est guères soluble dans l'alcool, car 100 grammes de ce liquide, d'une densité de 0,816, n'ont pu dissoudre que 2gr.,80 de graisse à la température de l'ébullition.

9. La graisse n'a aucune action sur le tournesol, lorsqu'elle est pure et qu'elle provient d'un animal en parfaite santé. Je m'en suis assuré en plongeant des papiers de tournesol dans la graisse fondue, et en mettant un peu d'extrait de

tournesol dans une solution alcoolique de cette substance; au bout d'un mois, la couleur bleue qui étoit assez légère, n'étoit pas sensiblement changée.

10. $21^{gr.},5$ de graisse qui avoient été aussi-bien privés d'eau qu'il est possible, par une fusion prolongée, furent saponifiés par 13 gr. de potasse à l'alcool dissous dans 87 grammes d'eau. On fit l'opération dans une capsule de platine à une température de 60 à 70°, et on prit toutes les précautions nécessaires pour ne rien perdre. Après une digestion de quarante-huit heures, on obtint un savon d'un beau blanc; on le délaya dans l'eau et on le décomposa par l'acide muriatique dans la capsule même où il avoit été formé. Quand la graisse se fut figée, on décanta la partie aqueuse qui contenoit le principe doux et beaucoup de muriate de potasse, on lava ensuite la graisse saponifiée, en la tenant quelque temps fondue dans l'eau distillée. Cette graisse, bien égouttée et privée de la plus grande partie de son eau, ne pesoit plus que $20^{gr.},55$. Les $21^{gr.},5$ de graisse avoient donc perdu par la saponification 0,95 de matière soluble dans l'eau. 100 grammes de graisse auroient donc perdu $4^{gr.},42$. La graisse demande plusieurs heures pour être saponifiée, quand même la température est élevée; cela seul semble prouver qu'elle ne s'unit pas à la potasse dans l'état où nous la connoissons. On observe aussi que quand il y a une très-grande quantité d'eau, la saponification est plus difficile, que quand il n'y a que celle qui est nécessaire. Cet effet est dû à l'action de l'eau sur la potasse, et c'est par une suite de cette action que l'eau décompose les savons en sur-savon (1)

(1) J'appelle sur-savon celui qui contient un excès de substance grasse.

Cette décomposition explique pourquoi le savon qui est fait avec peu d'eau (1), est beaucoup plus solide que celui qui est fait avec une plus grande quantité, car l'excès d'eau que retient ce dernier, exerce sur la potasse une action opposée à celle du corps gras; par là l'eau tend à mettre à nu une portion d'alcali.

ARTICLE II.

Examen de la graisse de porc saponifiée.

11. Elle avoit une très-légère couleur citrine, une odeur et une saveur rances. Le contact de l'air n'avoit pas développé ces propriétés, car on les observe dans la graisse qui provient du savon fait dans le vide. La graisse saponifiée étoit demi-transparente et formée de petites aiguilles.

12. A 50 degrés elle étoit parfaitement limpide; un thermomètre qu'on y plongea descendit jusqu'à 40 et même 39°; par l'agitation, il remonta à 40,5 où il resta stationnaire; la graisse se figea. On voit d'après cela que la différence de fusibilité qui existe entre la graisse ordinaire et celle qui a été saponifiée est de 13° environ.

13. La graisse qui a été saponifiée une fois a subi tout le changement qu'elle est susceptible d'éprouver de la part de l'alcali. C'est ce dont on peut s'assurer en combinant plusieurs fois de suite à de la potasse de la graisse qui a été saponifiée.

---

(1) Tel est celui qu'on forme avec 100 parties de graisse et 60 parties de potasse dissoute dans 100 parties d'eau.

14. La graisse saponifiée est extrêmement soluble dans l'alcool, car 100 parties de ce dernier en ont dissous 200 parties de la seconde, et cela à une température de 50° à 60° Je crois que l'alcool bouillant peut en dissoudre en toutes proportions.

15. La graisse saponifiée rougit le tournesol avec la plus grande force, et cela explique la facilité avec laquelle elle se combine à la potasse; en effet, si l'on met les matières en contact, à la température de 19° par exemple, elles s'unissent, et le thermomètre monte à 21°.

16. On voit par ce qui précède que la graisse saponifiée diffère de la graisse naturelle par une odeur et une saveur rances, par moins de fusibilité et par une affinité beaucoup plus grande pour l'alcool et les bases salifiables. La graisse saponifiée est certainement formée de margarine et de graisse fluide, car la graisse reçoit d'une seule saponification toute la modification que la potasse peut lui faire éprouver; en second lieu la séparation de la matière nacrée du savon formé sans le contact de l'air, qui est déterminée par la seule force de cohésion, appuie ce que nous avançons, et enfin ce qui le prouve, c'est que 1°. si l'on prend deux portions égales de savon, et si l'on décompose l'une à l'état solide par l'acide tartarique, et que l'on ne décompose l'autre par le même acide qu'après l'avoir délayée dans l'eau, et avoir acquis par la matière nacrée qui s'en est séparée, la conviction de l'existence de la margarine, on trouvera les graisses des deux portions de savon absolument semblables. 2°. Si après avoir dissous la graisse saponifiée dans son poids d'alcool bouillant, on fait macérer à plusieurs reprises

dans l'alcool froid, la masse qui est devenue concrète par le refroidissement, on obtient un premier lavage jaune qui laisse déposer, quand on le mêle à l'eau, une graisse qui se fond à 25°, un second qui contient une graisse un peu moins colorée, fusible à 27°; enfin un troisième qui en contient une fusible à 32° : il reste une substance blanche fusible à 51,05, qui ressemble beaucoup par son aspect nacrée à la margarine. Les trois premières graisses sont des combinaisons de graisse fluide avec un peu de margarine, la substance blanche est une combinaison de margarine avec un peu de graisse fluide. Je n'ai pas fait d'essais ultérieurs pour savoir s'il seroit possible d'obtenir l'une et l'autre matière à l'état d'isolement.

17. Le peu de rapport qu'il y a entre la graisse saponifiée et la graisse naturelle semble indiquer que celle-ci éprouve une altération par le contact de la potasse; autrement, il faudroit admettre que la graisse est formée de margarine, de graisse fluide, d'un principe colorant, d'un principe odorant, et enfin de principe doux; que l'union de ces corps est telle que ce dernier, qui est très-soluble dans l'eau, ne peut être séparé de la graisse par ce liquide bouillant, à cause de l'affinité que les premiers exercent dessus; à la vérité, ce fait, quoiqu'étonnant, ne seroit pas sans exemple; mais ce qu'on ne pourroit concevoir, ce seroit qu'une très-petite quantité de principe doux neutralisât la margarine, la graisse fluide et le principe odorant, de manière à rendre celui-ci inodore, et celles-là insensibles au tournesol, de manière à être un obstacle très-grand à la solubilité de ces corps dans l'alcool, et à la grande tendance qu'ils ont à se

combiner aux bases salifiables. Or, toute substance douée d'une affinité énergique, en fait supposer une autre douée d'une affinité égale et antagoniste; et comme nous avons vu que la margarine et la graisse fluide possèdent l'affinité caractéristique des acides, il faudroit nécessairement, si ces corps existoient dans la graisse, que le principe doux fût doué de l'alcalinité au plus haut degré : ce qui est bien loin d'exister, puisque ce principe paroît plutôt susceptible de s'unir aux bases salifiables qu'aux acides. Quoi qu'il en soit de la solidité de ces raisonnemens, je fis tous mes efforts pour les vérifier par l'expérience, car sans elle, il est difficile d'affirmer, ou de nier absolument un résultat quelconque.

§ IV.

La graisse est-elle un principe immédiat simple?

18. Je pris 86 grammes de graisse de porc parfaitement pure : je la mis dans un matras avec 7 décilitres d'alcool. Je fis bouillir et ensuite je laissai refroidir la liqueur. Alors, il se sépara de la solution de petites aiguilles blanches légères, et la graisse qui n'avoit pas été dissoute, se figea en une seule masse. Au bout de vingt-quatre heures, je versai sur un filtre la liqueur, et les aiguilles légères qu'elle tenoit en suspension. Je répétai cette opération avec de nouvel alcool, jusqu'à ce que la totalité de la graisse eût été dissoute; il fallut faire 14 lavages.

19. *Lavages alcooliques refroidis et filtrés.* Chacun d'eux fut concentré par la distillation aux sept huitièmes de son volume. L'alcool qui passa dans le récipient ne se troubloit

pas quand on le mêloit avec l'eau et n'avoit pas sensiblement d'odeur étrangère à celle qui lui est propre. Le résidu de la distillation contenoit de l'alcool et une substance huileuse liquide qui ressembloit à de l'huile d'olive incolore. On réunit les résidus des quatorze lavages et on sépara l'alcool de la substance grasse par la décantation.

(*a*) Cet alcool fut concentré, puis mêlé à l'eau; une graisse légèrement colorée en jaune, qui étoit rance, et qui rougissoit le tournesol, fut séparée. Elle ne pesoit que 0gr.,4. J'ignore si elle étoit toute formée dans la graisse, ou si elle provenoit d'une altération que cette substance avoit éprouvée pendant le cours de l'analyse.

(*b*) La liqueur d'où la graisse (*a*) avoit été séparée, étoit légèrement trouble, quoiqu'elle eût été filtrée plusieurs fois. Elle fut concentrée; elle avoit une odeur et une saveur nauséabondes que je ne puis comparer qu'à celle de la bile. Quand elle fut réduite, on la filtra et on sépara l'atome de graisse qui la rendoit trouble. On la fit évaporer en consistance de sirop et on la priva ainsi de son odeur et de sa saveur nauséabondes : d'où il suit qu'un *principe volatil étoit la cause de ces propriétés*. Ce principe existeroit-il dans la bile? Le résidu de l'évaporation ne pesoit que 0gr.,05; il étoit coloré en jaune; il n'étoit ni acide ni alcalin; sa saveur étoit piquante et salée. Il étoit soluble dans l'eau et l'alcool. Il ne contenoit pas un atome de principe doux. Il laissa une cendre formée de muriate, et de carbonate de soude, et d'atome de carbonate de chaux et d'oxyde de fer. Le carbonate de soude provenoit, je crois, du lactate de cette base.

20. *Graisse qui s'étoit déposée des lavages alcooliques*

par le refroidissement. Un thermomètre plongé dans celle qui s'étoit déposée des treize premiers lavages, et qui avoit été exposée à une chaleur de 50°, resta stationnaire à 32°, la graisse commença alors à se figer, par l'agitation il monta à 34°. Un thermomètre plongé dans la graisse du dernier lavage, s'arrêta à 34°, et par l'agitation monta à 35°.

21. Si dans le cours de ces expériences la graisse n'a pas éprouvé d'altération, il est évident qu'elle doit être principalement formée *d'une substance huileuse, fluide à la température ordinaire, et d'une substance grasse moins fusible.* Dans l'introduction de mon analyse des feuilles de pastel, j'ai dit *que les dissolvans qui exercent leur action sur des principes immédiats végétaux qui sont en combinaison, n'opéroient presque jamais de séparation exacte, quand il n'y avoit pas une grande différence de cohésion entre les principes;* ce passage est applicable à l'analyse animale, et à celle de la graisse en particulier, car les deux substances qu'on en avoit extraites étoient des combinaisons des mêmes principes unis en des proportions différentes, et non des principes immédiats purs. Les faits suivans le démontrent : 1°. La substance huileuse fluide abandonnée plusieurs jours à elle-même, à une température de 15° environ, laissa déposer une matière solide. Elle fut filtrée, elle laissa sur le papier 0$^{gr.}$,5 d'une matière fluide à 18° : la partie qui filtra, pesoit 12$^{gr.}$,6; elle étoit limpide comme de l'eau, à 12°; molle à 10 et solide à 9°. Abandonnée plusieurs mois à elle-même à la température moyenne, elle déposa encore un peu de matière solide; après qu'elle eût été séparée de cette dernière, elle me parut se figer à 7°. Je crois que dans

cet état, elle ne retenoit que très-peu de la substance grasse peu fusible. 2°. Les graisses qui s'étoient déposées de l'alcool bouillant, et dont j'ai parlé n°. 20, furent réunies et traitées par l'alcool, de la même manière que la graisse naturelle (18). Un thermomètre plongé dans la graisse qui avoit subi ce traitement et qui avoit été fondue, s'arrêta à 35° et s'éleva à 37 par l'agitation. Les lavages alcooliques refroidis et filtrés, puis distillés, donnèrent de la *substance huileuse fluide*, mais incomparablement moins que ceux de la première opération. La graisse, traitée une troisième fois par l'alcool, céda encore un peu de substance huileuse et perdit de sa fusibilité, car le thermomètre qu'on y plongeoit, après l'avoir fait fondre à 45°, s'arrêtoit à 36° et remontoit à 38° par l'agitation.

22. Si je démontre maintenant que les deux substances que je viens de reconnoître, possèdent chacune en particulier des propriétés différentes qui ne permettent pas de les confondre ensemble, et si je fais voir que la graisse naturelle possède la collection de ces propriétés, il me semble que j'aurai prouvé que la graisse ne doit pas être regardée comme un principe immédiat pur, mais comme une combinaison de plusieurs de ces principes qu'il est possible de séparer sans altération; c'est ce que je vais essayer de démontrer.

23. Les substances extraites de la graisse sont incolores et peu odorantes; l'une se fond de 7 à 8°, l'autre à 38°: on observeroit certainement une plus grande différence entre ces deux termes, si on les avoit obtenus dans le dernier état de pureté. Lorsque la substance moins fusible se fige, sa surface devient très-inégale, les élévations qui s'y forment sont

considérables par rapport à la masse de la matière. La fusibilité de la graisse naturelle est intermédiaire entre celle de ses principes.

24. 100 d'alcool à 0,816 bouillant dissolvent 3,2 *de substance huileuse* et seulement 1,8 *de substance grasse*. La première solution dépose de l'huile par le refroidissement, la seconde de petites aiguilles soyeuses. Aucune des dissolutions n'avoit d'action sur la teinture de tournesol. On voit donc qu'il y a la plus grande analogie entre la graisse naturelle et ses principes, et *qu'en conséquence ces principes diffèrent autant de la margarine et de la graisse fluide, que la graisse naturelle diffère de celle qui a été saponifiée.*

25. On saponifia d'une part 12gr.,6 de substance grasse et d'une autre part la même quantité de substance huileuse, par 7gr.,5 de potasse à l'alcool dissous dans 50 gr. d'eau. La première substance se saponifia moins promptement que la seconde. Les eaux-mères des deux savons furent distillés avec l'acide tartarique. On ne trouva pas d'acide acétique dans les produits de la distillation, les résidus contenoient du principe doux. Celui qui provenoit du savon de substance huileuse en contenoit, à la simple vue, quatre à cinq fois autant que celui qui provenoit de l'autre savon.

26. Les deux savons séparés de leur eau-mère, furent délayés, séparément bien entendu, dans 4 litres d'eau. Le premier laissa déposer beaucoup de matière nacrée; le second fut dissous en totalité. Tous les deux furent abandonnés dans un lieu où la température varia de 6° à zéro; le second ne déposa que des atomes de matière nacrée. Après un mois on filtra. Le savon de substance grasse laissa sur le filtre 5gr.,85

de matière nacrée. L'autre savon n'en laissa qu'une quantité inappréciable. Les liqueurs filtrées furent de nouveau mises dans un lieu froid; la première se troubla beaucoup, et l'autre conserva sa transparence, même après un mois. On filtra celle-là, et ensuite on concentra chacune d'elles aux quatre cinquièmes de leur volume et on les abandonna de nouveau à elles-mêmes; elles se troublèrent, elles furent filtrées, concentrées, puis refroidies, et, au bout de vingt-quatre heures, étendus de deux litres d'eau. Elles ne se troublèrent presque plus par le repos, on répéta encore ces opérations afin de s'assurer qu'elles ne pouvoient plus donner de matières nacrées : on trouva que le savon de substance grasse avoit laissé sur le filtre 1gr.,65 de matière nacrée, ce qui, joint à la première quantité, donne 7gr.,50, tandis que le savon de substance huileuse n'en avoit donné que 2gr.,9.

27. Les deux savons ne donnant plus de matière nacrée, furent décomposés par l'acide tartarique. Le savon de substance grasse donna 3gr.,55 de matière huileuse, et le savon de substance huileuse en donna 9gr.5 environ. Les deux matières huileuses avoient sensiblement les mêmes propriétés, si ce n'est que la seconde avoit une couleur jaune un peu plus prononcée que la première. Elles étoient parfaitement fluides à 10°; à 6° elles étoient opaques, mais encore fluides; à 5° elles avoient perdu sensiblement de leur fluidité; à 3° elles étoient molles, et à zéro tout-à-fait solides. Les liqueurs aqueuses, provenant des savons décomposés, contenoient du *principe odorant* et du *principe colorant jaune amer*.

28. 8gr.,60 d'huile provenant du savon de substance hui-

leuse (27) furent mis avec 1gr.6 de potasse à l'alcool dissous dans l'eau; la combinaison eut lieu au moment du contact. Je fis chauffer; la liqueur devint parfaitement claire; mais ayant ajouté de l'eau elle se troubla, et pour la faire redevenir transparente, on fut obligé d'y ajouter 0gr.,3 de potasse. La solution fut étendue de 3 litres d'eau. Elle déposa pendant quinze jours 0gr.,08 de matière nacrée. Elle fut décantée de dessus cette matière et abandonnée à elle-même. Elle se troubla beaucoup; elle déposa une matière brillante un peu nacrée qui ayant été décomposée par l'acide muriatique, donna une huile incolore fluide à 13°, et retint en suspension un sur-savon formé d'une huile fluide à 8° : la liqueur séparée par le filtre de ces deux matières étoit alcaline, elle se troubla par l'acide muriatique et donna des gouttelettes d'une huile jaune fluide à zéro, et une matière floconneuse de nature huileuse. Les 3gr.55 d'huile provenant du savon de substance grasse (27), saponifiées comme la précédente, se comportèrent à très-peu près de la même manière; il fallut 0gr.,7 de potasse pour les dissoudre complétement. On obtint de ce savon : 1°. 0gr.,04 de matière nacrée; 2°. une seconde matière nacrée pesant 0gr.,15, elle étoit formée d'une huile incolore fluide à 12°; 3°. un sur-savon gélatineux formé d'une huile fluide à 7°, une liqueur alcaline semblable à celle dont nous avons parlé il n'y a qu'un instant.

28 *bis*. De ce qui précède sur la saponification des deux principes de la graisse, il est évident qu'ils ont donné les mêmes produits que le savon de graisse elle-même, qu'en conséquence on ne peut supposer qu'ils aient été altérés par

l'acte des procédés employés pour les séparer l'un de l'autre.

29. De ces expériences, il suit que la substance grasse donne beaucoup plus de margarine que la substance fluide, et que celle-ci donne plus de graisse fluide et de principe doux que la première. J'ai parlé plus haut (21) de la difficulté qu'on éprouvoit à isoler complétement, au moyen de l'alcool, les deux principes immédiats de la graisse; d'après cela ne peut-on pas penser que si ces principes avoient été obtenus à l'état de pureté, ils se seroient convertis par la saponification, la substance grasse en margarine et peut-être en principe doux, la substance huileuse en graisse fluide, en principe doux, en principe odorant et en matière jaune amère. J'avois d'abord embrassé cette opinion, mais j'avoue qu'elle m'a paru perdre de sa probabilité lorsque j'ai considéré que la quantité de graisse fluide obtenue de la substance grasse, et la quantité de margarine obtenue de la substance huileuse, étoient dans une proportion assez considérable; en second lieu, que la margarine et la graisse fluide pouvoient être des principes dont les élémens fussent dans une proportion telle avec ceux des graisses animales, qu'ils pussent être produits par des corps très-différens, comme l'ammoniaque par exemple, qui est le résultat de la décomposition de matières très-différentes. On ne pourra lever les doutes que j'émets qu'en faisant l'analyse d'un grand nombre de graisses, et en recherchant surtout dans celles qui sont le plus éloignées l'une de l'autre par leur fusibilité, le type de la substance grasse et de la substance huileuse. Il sera également curieux de rechercher si d'autres réactifs que les

alcalis peuvent déterminer les mêmes résultats et si ces résultats peuvent provenir d'autres matières que des corps gras.

§ V.

Considérations sur la Saponification.

30. Essayons de donner une idée de la saponification de la graisse de porc, sans prétendre en établir une théorie complète; car pour le faire avec succès, il faudroit connoître la proportion des principes immédiats de la graisse, et cette connoissance suppose nécessairement la possibilité de les isoler sans perte et aussi complétement qu'on le feroit s'ils étoient de nature inorganique; en second lieu, il faudroit avoir déterminé la proportion de l'hydrogène, du carbone, et de l'oxigène qui les constituent; enfin les mêmes déterminations devroient avoir été faites sur la graisse saponifiée, et sur chacun des produits de la saponification en particulier. Or, si dans l'état actuel des connoissances, il y a plusieurs données qu'on peut remplir, il y en a d'autres qui ne pourront l'être, que quand l'art d'analyser les principes immédiats organiques sera plus avancé. On ne devra donc pas s'étonner si ce que je vais dire de la saponification laisse beaucoup à désirer.

31. Les principes immédiats qui constituent la graisse ne paroissent pas susceptibles de s'unir directement à la potasse. Pour que cette union ait lieu, il est nécessaire qu'ils éprouvent un changement dans la proportion de leurs élémens. Or, ce changement donne naissance à trois corps au moins :

la margarine, la graisse fluide et le principe doux (1); et ce qu'il faut remarquer, c'est qu'il a lieu sans qu'il y ait absorption (2) d'aucun corps étranger à la graisse, et sans qu'il y ait aucune portion de ses élémens qui s'en sépare, de sorte que ces élémens se retrouvent en entier dans les produits de la saponification combinés dans un ordre différent de celui où ils le sont dans la graisse. Un pareil résultat doit faire penser que s'il existe des corps gras dont les élémens soient dans une proportion telle qu'ils ne puissent entrer en totalité dans des composés nouveaux, ou que le plus grand nombre de ces composés n'ait pas beaucoup d'affinité pour l'alcali, ils doivent être plus difficiles à saponifier que ceux qui sont dans le même cas que la graisse.

32. Puisque le changement de proportion d'élémens que subissent les principes immédiats de la graisse est déterminé par l'action de l'alcali et se fait sous son influence, il est évident que tous les principes de nouvelle formation ou le plus grand nombre d'entre eux doivent avoir beaucoup d'affinité pour les bases salifiables. Or, c'est ce qui distingue surtout la margarine, la graisse fluide, et même le principe doux (3)

(1) On ne pourra savoir s'il se produit de l'eau dans la saponification que quand on aura déterminé la proportion des élémens de la graisse naturelle et celle des élémens du principe doux et de la graisse saponifiée.

(2) A moins que l'on admette la décomposition de l'eau, ce qui est hors de toute probabilité, ou que l'on reconnoisse dans la suite la fixation de ce liquide dans le principe doux.

(3) Car Scheele dit : « Ce principe (le principe doux) se mêle avec l'alcool de » potasse ou esprit-de-vin tartarisé, ce que ne fait pas le sirop de sucre, ni le » miel; mais il attire à lui l'alcali de l'esprit-de-vin, et se précipite avec lui en » forme gélatineuse. » (*Traduction française*, tome II, pag. 192.)

des principes immédiats de la graisse non saponifiée. Comme l'idée que nous avons de l'acidité, est inséparable d'une grande affinité pour les alcalis, il s'en suit que des corps dont la formation aura été déterminée par l'action de ces agens, devront posséder plusieurs caractères des acides. Dès lors la grande affinité de la margarine et de la graisse fluide pour les bases salifiables, la propriété qu'elles ont de rougir le tournesol, de décomposer les carbonates alcalins pour s'unir à leur base, n'ont plus rien de surprenant ni d'extraordinaire, et conduisent naturellement à ce résultat : que si l'on fait dépendre l'acidité d'une grande tendance à neutraliser les propriétés alcalines, des corps opposés de nature aux acides oxigénés, pourront la posséder aussi-bien que ces derniers. Cette idée sur laquelle j'ai appuyé dans mon premier Mémoire, a reçu une nouvelle confirmation par la découverte de plusieurs composés d'iode et de combustible qui sont acides sans contenir d'oxigène.

33. La conversion de la graisse en plusieurs substances très-différentes de celles qui la constituent, s'opérant par l'influence de l'alcali sans qu'il y ait aucune portion d'un des élémens d'isolée, peut contribuer à faire concevoir plusieurs phénomènes; car, il est vraisemblable que les élémens d'un grand nombre de principes immédiats sont, ainsi que les substances de la graisse, dans des rapports tels qu'ils peuvent passer en totalité dans de nouveaux composés, lorsque certaines causes viennent à en rompre l'équilibre actuel pour en établir un nouveau. Par exemple, les êtres animés ne s'assimilent-ils pas la plupart de leurs alimens en faisant éprouver à ces matières un changement d'équilibre analogue

à celui dont nous venons de parler? D'après les nombreux rapports de composition qui existent entre les principes immédiats, on concevroit comment des principes très-différens d'ailleurs par leurs propriétés se changeroient constamment en fibrine, en albumine, etc., etc. Quant aux causes qui déterminent ce changement, je suis loin de vouloir les rapprocher du mode d'action de l'alcali dans la saponification de la graisse, *je n'établis de rapport que dans le résultat, sans m'élever à la recherche des causes.*

PREMIÈRE SUITE DU MÉMOIRE

SUR LA LOI DE SYMÉTRIE.

PAR M. HAÜY.

Application à l'Amphibole.

J'AI exposé, dans l'article précédent, la manière dont la loi de symétrie influe sur les formes qui dérivent d'un prisme rectangulaire terminé par des bases perpendiculaires à l'axe. Les considérations auxquelles vont maintenant me conduire les formes originaires de l'amphibole feront voir comment la cristallisation, en donnant à la base du prisme une position inclinée, détermine dans les variétés secondaires un changement d'aspect non moins propre à faire ressortir les caractères que leur imprime l'action de la même loi.

Je commencerai par faire connoître plusieurs propriétés géométriques qui jusqu'ici ont lieu généralement à l'égard de tous les prismes rhomboïdaux obliques qui font la fonction de forme primitive dans diverses espèces minérales, du nombre desquelles est l'amphibole, et l'on verra que ces propriétés, en s'introduisant dans les formes secondaires, ajoutent encore à l'harmonie que les effets des lois de décroissement tendent par eux-mêmes à répandre dans l'assortiment des plans qui terminent ces formes.

Soit *ag* (fig. 8, pl. 10) un prisme de ce genre. Si l'on sup-

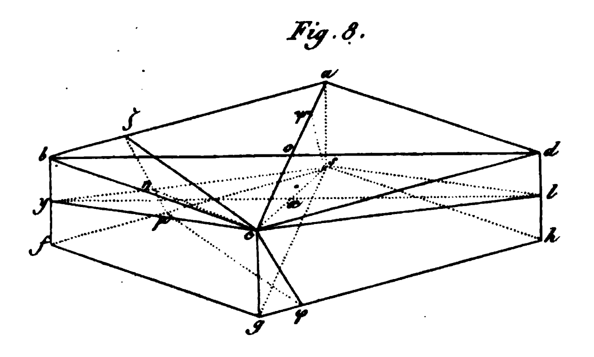


Fig. 8.

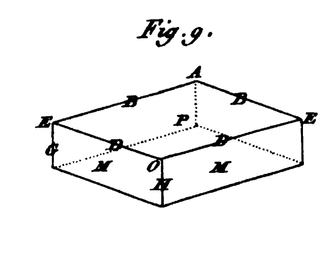


Fig. 9.

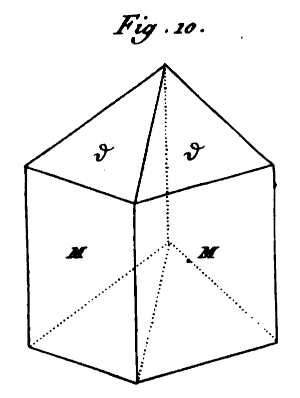


Fig. 10.

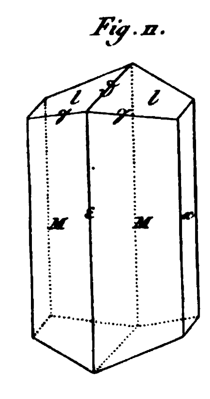


Fig. 11.

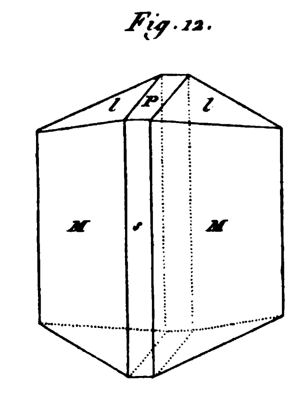


Fig. 12.

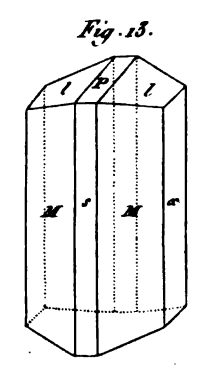


Fig. 13.

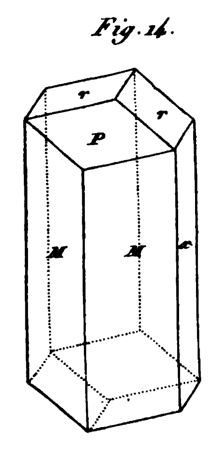


Fig. 14.

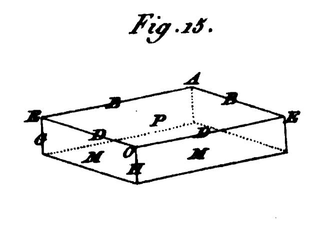


Fig. 15.

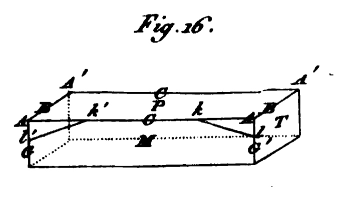


Fig. 16.

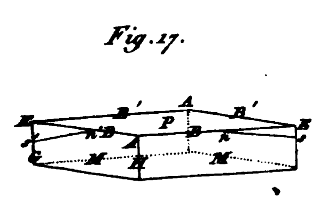


Fig. 17.

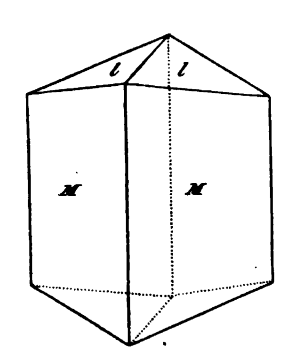


Fig. 18.

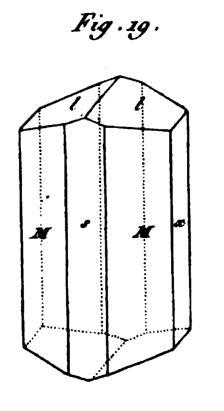


Fig. 19.

Cloquet sculp.

pose que ses faces *bcgf*, *dcgh*, etc., soient situées verticalement, les bords *bf*, *cg*, *dh*, *as* prendront eux-mêmes des positions verticales. Or, on aura, relativement aux lois de décroissement qui produisent les faces des cristaux secondaires, des résultats conformes à l'observation, et en même temps l'ensemble de ces lois sera le plus simple possible, si telle est la longueur du bord vertical *cg* ou *as*, qu'une ligne *cs*, menée de l'extrémité supérieure du premier à l'extrémité inférieure du second, soit perpendiculaire sur l'un et l'autre.

Il suit de là que si par le point *c* on mène un plan qui soit perpendiculaire sur *cg* et *bf* et en même temps sur les parallélogrames *bcgf* et *dcgh*, ce plan passera par les milieux des côtés *bf*, *dh* et par le point *s*, et il est visible que ce plan sera un rhombe *cysl*; je lui donne le nom de *coupe transversale* du prisme *ag*. La détermination de ce prisme dépend du rapport entre les demi-diagonales *yx*, *cx* de la coupe transversale et de celui de l'une ou l'autre avec le bord vertical *as*. Je désigne en général *yx* par *g*, *cx* par *p* et *as* par *h*. Dans l'amphibole que je choisis pour exemple, si l'on cherche la limite la plus simple qui s'accorde sensiblement avec l'observation des angles, on trouve que *g* est à *p* comme $\sqrt{29}$ est à $\sqrt{8}$, ce qui donne 124^d 34$'$ pour l'incidence de *bcgf* sur *cdhg*, et que 2*p* ou *cs* est à *as* comme $\sqrt{14}$ est à l'unité, ce qui donne 104^d 57$'$ pour l'angle que fait la petite diagonale *ca* de la base avec le bord vertical *cg* (1).

(1) Une condition requise pour l'existence de propriétés qui vont suivre, est que le rapport entre les carrés de *g* et de *p* soit rationnel, ainsi qu'on le suppose pour les demi-diagonales des faces du rhomboïde, *Traité de Minéral.*, t. I, p. 304.

Maintenant, si par le point *c* on mène $c\zeta$ perpendiculaire tant sur *cd* que sur *ab*, et si l'on fait passer par cette ligne un plan $c\zeta\mu\varphi$ perpendiculaire sur la base *bcda*, ce plan fera un parallélogramme dont les angles mesureront les incidences de la base sur les faces latérales *cdhg*, *asfb*. De plus, si l'on mène $c\eta$, à l'intersection des lignes $\zeta\mu$ et *ys*, elle sera perpendiculaire sur l'une et l'autre (1). Or, le calcul démontre que les deux segmens $\eta\zeta$, $\eta\mu$ de la ligne $\zeta\mu$ sont entre eux généralement comme les carrés g^2 et p^2 des demi-diagonales de la coupe transversale, c'est-à-dire que leur rapport est rationnel. Ainsi dans l'amphibole, ce rapport est celui de 29 à 8.

Une autre propriété qui dérive de la même origine consiste en ce que si du point *s* on mène $s\psi$ perpendiculaire sur la diagonale *ac*, les deux segmens $c\psi$, $a\psi$ sont entre eux comme les carrés des lignes *cs*, *as*, ou comme $4p^2$ est à h^2, c'est-à-dire que leur rapport est pareillement rationnel (2). Dans l'amphibole, ce rapport sera celui de 14 à l'unité.

Les propriétés que je viens d'exposer exercent leur influence sur certaines formes secondaires, auxquelles elles impriment des caractères de symétrie, qui empruntent un nouvel intérêt de leur généralité, en ce qu'ils ne dépendent

(1) C'est une suite de ce que la ligne $c\eta$ est l'intersection des plans $c\zeta\mu\varphi$, *cysl*, qui sont tous deux perpendiculaires sur le plan *asfb*.

(2) Cette propriété appartient généralement à tout triangle rectangle, dans lequel le rapport entre les carrés des deux côtés adjacens à l'angle droit est lui-même un rapport rationnel. Le prisme oblique offre encore d'autres propriétés du même genre que ne me permettent pas d'indiquer ici les bornes que je suis obligé de me prescrire.

aucunement des dimensions et des angles du solide primitif, mais seulement de la mesure des décroissemens. Pour indiquer ceux-ci, je me servirai de la figure 9, qui représente un prisme rhomboïdal oblique, censé primitif, avec sa notation.

Le plus simple des caractères de symétrie dont il s'agit, consiste en ce qu'un décroissement qui a pour expression $\overset{2}{A}$, c'est-à-dire qui agit par deux rangées sur l'angle supérieur A de la forme primitive, produit une face perpendiculaire à l'axe. La suite nous offrira des exemples de ce résultat.

J'observerai ici que l'angle droit étant une limite, qui n'est pas susceptible de plus ou de moins, lorsque cet angle est, comme dans le cas présent, celui que fait la base d'un prisme avec les pans, on peut, en employant des moyens ordinaires, s'assurer de son existence. Or, l'hypothèse d'un ensemble de lois de décroissemens relatifs aux formes secondaires, qui soit le plus simple possible, est liée à la condition que celui qui produit une face perpendiculaire à l'axe ait lieu par deux rangées, ce qui ne peut arriver, sans que la ligne *cs* ne soit elle-même perpendiculaire tant sur *cg* que sur *as*. Ainsi cette propriété paroît être motivée d'après des considérations qui excluent le soupçon qu'elle n'existe que par approximation.

Par une suite des mêmes propriétés générales, le décroissement dont l'expression est $\overset{1}{A}$ donne une face qui se rejette en sens contraire de P, en faisant le même angle avec l'axe. J'aurai occasion dans ce Mémoire de citer aussi des formes qui réalisent cette loi.

Enfin, des décroissemens qui agissent sur des parties de la forme primitive diversement situées, sont susceptibles de

produire des faces, qui auront les mêmes inclinaisons en sens contraire, et l'on peut, en faisant varier les combinaisons deux à deux des lois de décroissemens, obtenir une multitude de cas différens, qui tous offriront cette répétition de faces semblablement situées de deux côtés opposés, en sorte que l'on aura autant de problêmes à deux solutions.

Le cas le plus simple est celui où l'un des décroissemens a lieu par une rangée sur les angles latéraux E, E, en sorte que les faces produites se réunissent sur une arête parallèle à la diagonale *ac* (fig. 8). Or, l'autre décroissement qui produit des faces inclinées de la même quantité en sens contraire, a lieu par deux rangées en hauteur sur les bords B, B (fig. 9), c'est-à-dire que les expressions des deux décroissemens sont $\overset{1}{E}$, $\overset{\frac{1}{2}}{B}$.

Si le décroissement sur E se fait par plus d'une rangée, soit en hauteur, soit en largeur, celui qui donne la seconde solution du problême sera intermédiaire, et la théorie fera connoître les nombres d'arêtes de molécule soustraites sur les deux côtés de l'angle qui subit ce décroissement, ainsi que la valeur de *n*, qui mesure la quantité dont chaque lame de superposition dépasse la suivante.

On voit, par tout ce qui vient d'être dit, que le prisme rhomboïdal rentre dans l'analogie du rhomboïde, soit en offrant des rapports commensurables entre quelques-unes de ses dimensions principales, soit en se prêtant à des résultats identiques, donnés par des lois différentes de décroissemens. Les formules qui représentent ces diverses propriétés ont en même temps l'avantage de conduire, par une marche simple et ex-

péditive, à la détermination des angles des faces que font entre elles les faces des formes secondaires (1); elles dispensent le cristallographe des circuits qu'il seroit obligé de faire, sans leur secours, pour arriver à son but, en n'exigeant que la résolution d'un seul triangle rectangle, dont un côté donne le sinus de l'angle cherché et l'autre son cosinus, par la simple substitution des valeurs connues de g, p, h, n, à la place de ces quantités (2).

Pour en venir maintenant au but principal de cet article,

---

(1) Pour en citer un exemple, supposons que la figure 10 représente une de ces formes, produite en vertu d'un décroissement par un nombre n de rangées sur les bords D, D (fig. 9) de la forme primitive. Cette forme sera celle d'un prisme rhomboïdal, terminé par un sommet dièdre, dont les faces ϑ, ϑ (fig. 10) seront le résultat du décroissement indiqué. Cela posé, veut-on connoître l'angle que fait chaque face ϑ avec le pan adjacent M ? le problême se réduira à chercher l'angle a égal à la différence entre l'angle droit et l'incidence demandée. Or, si nous continuons de désigner par g la demi-diagonale yx (fig. 8) de la coupe transversale du noyau, par p l'autre demi-diagonale cx, et par h le côté vertical cg, le rapport entre le sinus et le cosinus de l'angle a sera celui des quantités $\frac{g^2(n+1)+p^2}{gn}$ et $\sqrt{(4g^2+4p^2+h^2)\frac{p^2}{h^2}}$, où tout est censé être connu.

(2) Ce qui précède fait voir le peu de fondement de la distinction qu'on pourroit être tenté d'établir entre une méthode scientifique, réservée pour les géomètres de profession, et une méthode technique, qui seroit le partage du cristallographe. Il n'y en a point d'autre, même pour ce dernier, que celle qui, n'exigeant d'ailleurs que des connoissances ordinaires d'analyse mathématique, représente d'une manière générale ces propriétés qui complètent la notion des formes primitives, et font partie essentielle de leurs caractères géométriques. Ajoutons qu'elle réunit à cet avantage celui de simplifier et d'abréger, le plus qu'il est possible, les applications de la théorie aux résultats des décroissemens. Je pourrois même, si je ne craignois de sortir de mon sujet, citer des exemples qui prouvent que dans certains cas, les formules sont indispensables, lorsqu'on veut éviter de tomber dans l'erreur, et de se mettre en opposition avec les règles de l'analyse, pour en avoir écarté l'usage.

je supposerai que l'on ait sous les yeux une suite de variétés d'amphibole d'un noir brunâtre, telles qu'on en trouve dans différens pays, savoir : les variétés *bisunitaire* (fig. 11), *dihexaèdre* (fig. 12), *sexoctonale* (fig. 13) et *dodécaèdre* (fig. 14). Je supposerai de plus que l'observateur voie ces variétés pour la première fois, sans connoître le résultat de leur division mécanique. En considérant attentivement leur aspect géométrique, il lui sera d'abord facile de juger que leurs formes sont susceptibles d'être rapportées à un prisme quadrangulaire, et que la coupe transversale de ce prisme est ou un rhombe ou un rectangle, et non un carré. Car dans ce dernier cas, le prisme ne pourroit être hexaèdre comme celui des figures 11 et 12, et dans l'hypothèse où il seroit octogone, comme on le voit (fig. 13), tous ses pans feroient entre eux des angles de 135^d. Ces conséquences découlent évidemment des principes qui ont été exposés dans le premier article de ce Mémoire (1). Le prisme ne pourra donc être que rhomboïdal ou rectangulaire. Dans le premier cas ses pans répondront aux faces M, M (fig. 13), et dans le second aux faces *s*, *x*. Or, la seule inspection des sommets indique que sa base est nécessairement oblique à l'axe. Car supposons pour un instant qu'il soit droit. Les faces *l*, *l* (fig. 11), qui se réunissent sur une arête située obliquement ne pourront résulter d'un décroissement ordinaire, soit sur les bords B, B du prisme droit rectangulaire (fig. 16),

---

(1) Quand même l'une et l'autre des formes prismatiques dont il s'agit ici ne seroient qu'hypothétiques, les conséquences qui se déduisent du raisonnement que je fais ici n'en seroient pas moins fondées.

soit sur les angles E, E de la base du prisme droit rhomboïdal (fig. 17), puisque dans l'un et l'autre cas, leur arête de jonction seroit parallèle à la base, ou, ce qui revient au même, feroit un angle droit avec l'axe. Maintenant, si l'on rapporte aux pans du prisme le décroissement réel qui donne les faces dont il s'agit, il est aisé de voir que ses lignes de départ auront des directions telles que *kl*, *k' l'* (fig. 16) sur le prisme rectangulaire, et telles que *ns*, *n' s'* (fig. 17) sur le prisme rhomboïdal. Or, quelle que soit l'espèce de décroissement d'où naîtront les faces *l*, *l* (fig. 11), la loi de symétrie exigera que celles-ci se répètent du côté opposé, en vertu d'un décroissement semblable, dont les lignes de départ seront situées sur la face latérale parallèle à M (fig. 16), ou sur les faces parallèles à M, M (fig. 17), c'est-à-dire que le sommet devra offrir quatre faces dont deux seront inclinées, en sens contraire, de la même quantité que les deux autres (1). Par une suite des mêmes principes, la face P (fig. 13 et 14) devroit se répéter vers la partie postérieure du sommet, et les faces *r*, *r* (fig. 14) devroient aussi avoir leurs analogues dans la partie antérieure, ce qui achève de prouver que le prisme est oblique.

C'est à la division mécanique qu'il appartient de déter-

(1) Ceux à qui la théorie est familière concevront que le décroissement qui donne les faces *l*, *l* (fig. 11), si on le rapporte aux lames de superposition appliquées sur la base du prisme, aura lieu nécessairement par une loi ordinaire, ou par une loi intermédiaire sur les angles A, A de cette base, s'il s'agit du prisme rectangulaire (fig. 16), et par une loi qui ne pourra être qu'intermédiaire sur les angles E, E, s'il s'agit du prisme rhomboïdal (fig. 17). Or, dans tous les cas, la cristallisation, pour se conformer à la loi de symétrie, produira une pyramide quadrangulaire droite, dont la base se confondra avec celle du prisme.

miner les positions des pans de la forme primitive. Or, son résultat indique que les joints naturels latéraux sont parallèles les uns aux pans M M (fig. 13), les autres aux pans *s*, *x*. Mais les premiers sont beaucoup plus nets et s'obtiennent beaucoup plus facilement, et cette considération jointe aux autres dont j'ai parlé dans le premier article, est en faveur de l'adoption du prisme rhomboïdal comme forme primitive. La molécule intégrante sera semblable au prisme triangulaire qui résulte de la sous-division du premier dans le sens de ses deux diagonales; et à l'égard de la base, l'observateur étoit assuré d'avance qu'elle étoit oblique; mais la division mécanique fait connoître qu'elle est située parallélement à la face P (fig. 13 et 14).

Je ne m'arrêterai point ici à décrire les variétés dont j'ai parlé, parce que j'ai donné dans mon Traité (1) et dans mon Tableau comparatif (2) les signes représentatifs et les valeurs des angles de la plupart. La seule qui n'y soit pas citée est la variété *sexoctonale* (fig. 13), dont il est facile de faire le rapprochement avec les autres, au moyen des faces communes.

Je n'ai parlé jusqu'ici que des cristaux d'amphibole qui appartiennent à l'espèce que les savans étrangers appellent *hornblende*. L'application que je vais faire des mêmes considérations aux autres substances que j'ai réunies avec l'amphibole donnera un nouvel appui aux motifs de cette réunion qu'une partie des minéralogistes refusent encore d'admettre.

---

(1) T. III, p. 61 et suiv.
(2) P. 39 et 40.

L'une des substances dont il s'agit est celle à laquelle on a donné le nom de *trémolite*, et qui est désignée dans mon Traité sous celui de *grammatite*. Plusieurs de ses variétés se rapprochent tellement, par leurs caractères extérieurs, d'un autre minéral appelé *strahlstein* par les étrangers et *actinote* par les Français, que l'on est quelquefois embarrassé pour décider du nom que doivent porter certains prismes rhomboïdaux d'une couleur verdâtre, qui se trouvent dans divers pays (1). Mais j'aurai ici cet avantage que les cristaux employés aux observations dont je vais exposer les résultats, sont précisément de ceux qui ont fourni comme la tige de leur espèce. Je veux parler des trémolites d'un blanc légèrement verdâtre, qui abondent au St.-Gothard, particulièrement dans la vallée de Trémola, d'où l'on a tiré leur nom spécifique.

Quelques-unes de ces trémolites présentent d'une manière très-prononcée les formes des variétés *bisunitaire* et *dihexaèdre* (fig. 11 et 12), avec celles de deux autres variétés,

---

(1) Je ne crois pas inutile de dire ici que dans la leçon sur l'amphibole, qui fait partie du cours de minéralogie que je donne, au Muséum d'histoire naturelle, et auquel j'ai eu plusieurs fois l'avantage de voir assister des savans d'un mérite distingué, j'ai coutume de disposer une nombreuse série de variétés des trois substances que j'ai réunies sous ce nom d'*amphibole*. Cette série qui commence à la trémolite blanche en fibres soyeuses, du St.-Gothard, et se termine à la hornblende noire cristallisée du Cap de Gate en Espagne, est tellement ordonnée, que l'on arrive d'un extrême à l'autre, par une succession de nuances au milieu de laquelle on ne peut tracer aucune ligne de séparation. A la vue de cette gradation non interrompue, on seroit porté à croire que les caractères extérieurs, interrogés d'une manière suivie, loin d'inspirer des préjugés contre un rapprochement dont la géométrie des cristaux a démontré la justesse, auroient pu au contraire le faire pressentir.

dont l'une a été appelée *ditétraèdre* (fig. 18), et l'autre *triunitaire* (fig. 19). Il est facile de voir que ces dernières sont renfermées dans les précédentes. L'aspect géométrique des cristaux de toutes ces variétés est si semblable à celui des cristaux d'un noir brunâtre dont j'ai parlé d'abord, que sans le contraste des couleurs, il n'y a personne qui, au premier coup d'œil, ne nommât l'*amphibole* ou la *hornblende*.

Le rapprochement devient évident, à l'aide de la division mécanique et de la mesure des angles. Les joints naturels situés dans le sens latéral ont les mêmes positions respectives, et celui qui répond au sommet est visiblement oblique, ainsi que l'avoit indiqué d'avance la loi de symétrie.

A l'égard de l'angle que font entre eux les pans M, M, M. Cordier, qui le premier s'est trouvé à portée d'observer des cristaux complets de trémolite, l'avoit d'abord jugé d'environ 127d, parce qu'il l'avoit mesuré sur des cristaux du même endroit, dont les faces un peu bombées tendoient à le faire paroître plus grand qu'il n'est en effet. Mais cet habile minéralogiste, ayant obtenu depuis des mesures précises, qui lui ont donné 124d ½, au lieu de 127d, n'a plus douté que la substance dont il s'agit ne dût être réunie à l'amphibole. J'ai vérifié moi-même cet angle sur des trémolites du St.-Gothard, qu'il a bien voulu me donner, et sur d'autres cristaux de ma collection dont les faces sont exemptes des défauts accidentels de niveau auxquels ces corps sont sujets, par une suite de la tendance qu'ils ont à prendre la forme d'un prisme comprimé, comme si la petite diagonale

de la coupe transversale avoit subi un raccourcissement (1). La base du prisme est exactement parallèle à l'arête de jonction S des faces l, l (fig. 11), qui fait un angle d'environ 105d avec l'arête t (2). J'ai même un cristal, dans lequel ce parallélisme devient très-sensible, par un reflet éclatant qui sort de la partie située sous l'arête S, lorsqu'on fait mouvoir le cristal à une vive lumière. J'ai employé à la même observation un autre moyen, qui consiste à fixer sur un support un cristal d'amphibole, offrant à son sommet des indices sensibles d'un joint parallèle à sa base, ou même dans lequel cette base a été conservée, et à côté un prisme de trémolite, dans lequel on aperçoit aussi un joint situé à l'endroit du sommet. En faisant d'abord varier les positions respectives des deux prismes, on parvient à en trouver une sous laquelle les reflets que les pans de l'un et l'autre renvoient vers l'œil ont lieu simultanément, et si l'on fait mouvoir ensuite l'assortiment des deux prismes, on arrive à un degré d'obliquité, sous lequel la même coïncidence de re-

(1) Les cristaux de plusieurs autres substances, et en particulier ceux qui appartiennent à l'épidote, offrent des exemples d'une semblable déviation, dans les positions des pans.

(2) Dans une partie des cristaux, le niveau de cette base est altéré par des inégalités ou des interruptions, et quelquefois même comme offusqué, probablement par l'effet du mélange de chaux carbonatée que l'on sait avoir lieu surtout dans les trémolites du Saint-Gothard. J'ai un cristal de ce pays, auquel une petite masse de cette chaux carbonatée sert comme de noyau, sans que la forme extérieure paroisse avoir souffert de cette intromission d'une matière étrangère. Au reste, ces accidens qui, dans certains cas, peuvent jeter de l'incertitude sur la position de la base du prisme, ne portent aucune atteinte aux observations qui la montrent clairement et sans équivoque.

flets a lieu à l'égard des bases. Cette observation ne seroit pas suffisante, pour démontrer rigoureusement l'égalité des angles que font les bases avec l'axe; mais elle est décisive pour prouver au moins que la base du prisme de trémolite est oblique.

Les minéralogistes étrangers, qui persistent à séparer la trémolite de l'amphibole, fondent leur opinion sur des différences purement accidentelles, produites par des causes dont l'influence est étrangère au type géométrique de l'espèce. Mais la cristallographie pourroit paroître ici en opposition avec elle-même à ceux qui auroient lu le catalogue raisonné que M. le comte de Bournon a publié de sa riche collection minéralogique (1). Ce savant célèbre s'y prononce fortement contre la réunion des deux substances dont il s'agit, et parmi les preuves qu'il allègue de son opinion, les plus spécieuses sont celles qui se tirent de la considération des formes (2). Elles consistent principalement en ce que le cristal primitif de la trémolite est, selon lui, un prisme rhomboïdal dont les bases sont perpendiculaires à l'axe, et dont les pans font entre eux un angle de $126^d\ 52'$ d'une part, et de $53^d\ 8'$ de l'autre, ce qui est l'ancienne mesure à laquelle M. Cordier a renoncé, ainsi que je l'ai dit, pour adopter

(1) Londres, 1812. Voyez p. 87 et suiv.

(2) Je ne pense pas que l'on doive tenir compte des différences que présentent les deux substances relativement à leur cassure et à leurs autres caractères extérieurs, et même à l'égard de quelques-uns de leurs principes composans, et spécialement du fer qui existe en quantité notable dans l'amphibole et qui est nul dans la trémolite. Il me seroit facile de citer des exemples d'une diversité analogue entre des minéraux dont l'identité de nature ne peut d'ailleurs être contestée.

celle que donnent les cristaux d'amphibole ordinaire (1). Je puis d'autant moins me dispenser de citer ici quelques-uns des résultats exposés par M. de Bournon, dans la description qu'il donne des cristaux de trémolite qu'il a observés, que loin d'être contraires à mon opinion, ils me semblent offrir une confirmation des motifs qui l'ont dirigée.

M. de Bournon croit pouvoir expliquer dans son hypothèse la production des faces terminales *l*, *l* (fig. 11) de ma variété bisunitaire, et de la face P (fig. 12) de ma variété dihexaèdre. Les premières lui paroissent appartenir à une modification, dont sa collection renferme des cristaux, et dans la figure qu'il donne de ceux-ci, on voit effectivement des faces, qui ont des positions analogues à celles des faces *l*, *l* (fig. 11). M. de Bournon les fait dépendre d'un décroissement par deux rangées sur les bords de la base du prisme droit qui est, selon lui, la forme primitive, et il trouve que dans cette supposition, leur incidence sur les pans est de 109^{d} 55′, quantité bien voisine de celle que j'ai indiquée

---

(1) Mes recherches sur les formes cristallines des minéraux avoient paru depuis long-temps dans divers ouvrages, lorsque M. de Bournon a publié ceux dans lesquels il en attaque une grande partie. Le préjugé est ici contre moi, parce qu'on ne doutera pas que l'auteur n'y ait regardé de près, avant de se déclarer contre les résultats d'un travail auquel ceux qui me connoissent savent que j'ai employé beaucoup de temps, et apporté tout le soin dont je suis capable. Si l'on ajoute à cette considération celle de l'influence que doit naturellement avoir l'autorité d'un savant qui jouit d'une grande réputation, on sentira combien je suis intéressé à prévenir les fausses interprétations que l'on pourroit donner à mon silence, et à faire connoître les motifs qui m'empêchent de revenir sur mes pas, lorsqu'après avoir examiné mes résultats avec une nouvelle attention, et avoir consulté des hommes sages et éclairés qui en ont pris une juste idée, je ne trouve aucun changement à y faire.

pour l'incidence correspondante, sur la variété bisunitaire (fig. 11), et qui est de $110^d\ 2'$. Pour qu'il ne manquât rien à l'explication, il faudroit seulement supposer, suivant M. de Bournon, que les faces terminales fussent placées le long de deux des bords de la base contigus seulement à l'un des angles obtus, et que le décroissement eût atteint sa limite.

A l'égard de la face P (fig. 12), M. de Bournon conçoit qu'elle puisse exister, dans son hypothèse, en vertu d'un décroissement par cinq rangées sur un des angles obtus de la base; il trouve que cette face feroit avec le pan *s*, ou avec l'arête qu'il remplace, un angle de $104^d\ 33'$, qui ne différeroit que de 24' en moins, de l'incidence que j'ai indiquée, et qui est de $104^d\ 57'$.

Deux réflexions se présentent ici. L'une consiste en ce que dans l'hypothèse où la forme primitive seroit un prisme droit, les faces *l*, *l*, P (fig. 11 et 12) ne pourroient exister d'un côté, sans se répéter du côté opposé, conformément à la loi de symétrie que M. de Bournon semble méconnoître.

L'autre réflexion a rapport aux arêtes de jonction *y*, *y* (fig. 11) des faces *l*, *l* avec les pans M, M, lesquelles dans le cas d'un prisme droit, deviendroient les lignes de départ du décroissement, et seroient par conséquent perpendiculaires sur l'arête longitudinale *s*. Mais elles sont au contraire réellement inclinées à cette arête, dans les variétés bisunitaire et dihexaèdre, et cela par une suite des dimensions du prisme oblique qui est la forme primitive, combinées avec l'effet du décroissement sur les angles E, E (fig. 9) de la base (1).

(1) L'inclinaison dont il s'agit exige de l'attention pour être aperçue, l'angle

Cette seconde réflexion me fit juger que l'analogie de position indiquée par M. de Bournon, d'après son calcul, entre les faces *l*, *l* (fig. 11) de mes trémolites, et celles qu'il leur substituoit, en les faisant naître d'un prisme droit, ne devoit être qu'une analogie de rencontre, et qu'elle ne se soutiendroit pas dans la détermination des autres angles, dont M. de Bournon fait abstraction, comme si une seule incidence avoit tout dit. J'ai donc cherché ces angles, et j'ai trouvé, en partant des données que me fournissoit M. de Bournon lui-même, que dans son hypothèse l'incidence de *l* sur *l* seroit de 162d 28', au lieu que ma théorie donne pour le même angle 149d 38', conformément à l'observation, ce qui fait une différence de près de 13d.

Mais il y a mieux; c'est que dans les trémolites, les longs bords de la face P (fig. 12) sont exactement parallèles entre eux. Cette face est même, pour ainsi dire, si déliée sur un de mes cristaux, que la moindre divergence entre les bords dont il s'agit, deviendroit sensible à l'œil. En supposant au contraire, avec M. de Bournon, que cette face résulte d'un décroissement par cinq rangées sur un des angles obtus de la base du prisme droit, j'ai trouvé qu'elle couperoit les deux faces adjacentes, analogues à *l*, *l*, de manière que ses bords s'écarteroient l'un de l'autre sous un angle de 42d 20'.

J'ai cru cette discussion nécessaire, pour ôter à ceux qui, d'après les indications vagues des caractères extérieurs, refusent de réunir la trémolite avec l'amphibole, la ressource

---

que font entre elles les arêtes *y*, *i* (fig. 11) étant de 82d 55', c'est-à-dire plus petit que l'angle droit seulement de 7d 5'.

de citer à l'appui de leur opinion les résultats géométriques à l'aide desquels M. de Bournon auroit ramené les formes des cristaux de la première à l'hypothèse d'une forme primitive incompatible avec celle que j'assignois à l'amphibole. Ce savant célèbre n'a vu que le côté séduisant d'un mode de structure qui, soumis à un examen approfondi, met une divergence de plus de 42ᵈ, à la place d'un parallélisme que la seule inspection des cristaux rend évident.

Je ne dois pas omettre que M. de Bournon reconnoît dans le prisme de la trémolite, qu'il suppose être droit, des joints parallèles les uns aux faces latérales de ce prisme, les autres à des plans qui passeroient par les deux diagonales de la base et en même temps par l'axe. Cette double structure est analogue à celle qui a lieu dans la chaux anhydrosulfatée, et de laquelle ce savant a tiré la conséquence que la forme primitive de cette substance minérale est un prisme qui a pour base un carré, et non pas un rectangle, comme je l'avois pensé, attendu que, selon lui, l'adoption de cette dernière figure conduiroit à admettre des molécules intégrantes de deux formes différentes. J'ai fait voir le peu de fondement de cette conséquence qui, si elle étoit admissible, se tourneroit contre M. de Bournon lui-même, dans le cas présent.

L'ancien actinote (strahlstein des minéralogistes allemands), qui est la troisième des substances que j'ai réunies sous le nom d'*amphibole*, se trouve presque toujours en prismes rhomboïdaux plus ou moins allongés, dont les sommets sont comme oblitérés et dépourvus de facettes déterminables. Cependant, il existe en Norwège et en Suède des cristaux d'un vert-noirâtre, qui présentent d'une manière très-prononcée

la forme de la variété bisunitaire (fig. 11), et que d'habiles minéralogistes étrangers à qui j'en ai fait voir, rapportoient au strahlstein. A l'égard des prismes dont j'ai parlé d'abord, et qui sont ordinairement implantés dans des roches magnésiennes, comme au Zillerthal en Tyrol, où ils ont pour gangue un talc, s'ils ne sont pas susceptibles des applications de la loi de symétrie, les observations auxquelles ils se prêtent servent du moins à décéler leur identité de structure avec l'amphibole, par la facilité que l'on a de mesurer exactement l'inclinaison respective de leurs pans, qui sont lisses et éclatans, et par les indices très-sensibles qu'ils offrent de leurs joints naturels, soit de ceux qui sont parallèles à l'axe, soit de ceux qui sont dans le sens de la base oblique de leur forme primitive.

Il me reste à parler des exceptions que la loi de symétrie paroît souffrir dans certaines variétés d'amphibole. On trouve des cristaux de ce minéral terminés par une face perpendiculaire à l'axe. Saussure en a cité un qui appartenoit à M. Jurine (1), et M. de Bournon en indique plusieurs qui font partie de sa collection. D'autres cristaux présentent des faces également inclinées en sens contraire; tels sont ceux de la variété que j'ai nommée *amphibole équidifférent* (2). On peut cependant expliquer cette dernière, ainsi que je l'ai exposé d'après Romé-de-l'Isle, en la faisant dériver, à l'aide d'une hémitropie, de la variété dodécaèdre (3), et j'ai même

(1) *Voyages dans les Alpes*, n°. 1923.
(2) *Traité de Minér.*, t. III, p. 61, var. 2.
(3) *Ibid.*, p. 70.

un cristal dans léquel la jonction des deux parties réunies en sens contraire l'une de l'autre, s'annonce par une espèce de sillon très-sensible. Mais d'autres variétés semblent se refuser à une semblable explication. Après tout, ces caractères de régularité qui assimilent quelques-unes des formes originaires d'un prisme oblique à celles qui dérivent d'un prisme droit, ne portent aucune atteinte réelle à la loi de symétrie. La face perpendiculaire à l'axe est le résultat d'une loi qui n'a agi que sur l'angle supérieur de la base, sans se répéter sur l'angle inférieur, et les faces qui, étant prises deux à deux, ont les mêmes inclinaisons en sens contraire, naissent, comme je l'ai dit, de deux lois différentes de décroissement sur des parties qui ne sont pas identiques. Cette régularité dans l'aspect géométrique des cristaux, à laquelle il sembleroit que l'on n'auroit pas lieu de s'attendre, est l'effet des propriétés dont j'ai parlé au commencement de cet article. Les formes dans lesquelles leur influence disparoît, et qui sont de beaucoup les plus nombreuses, attestent par elles-mêmes, indépendamment de tout résultat de division mécanique et de toute mesure d'angle, que la forme primitive est un prisme oblique; et les autres formes soumises à l'influence dont je viens de parler, ne font autre chose qu'indiquer de même à l'observateur, dès le premier coup d'œil, une vérité faite pour l'intéresser sans le surprendre; c'est que la forme primitive partage avec les autres du même genre ces propriétés qui ramènent leurs dimensions à des limites doublement remarquables, soit en elles-mêmes, soit par la manière heureuse dont elles peuvent s'allier avec la loi de symétrie, pour imprimer aux résultats

des décroissemens un caractère de régularité que cette loi n'exige pas (1).

---

(1) Le seul cas où il pourroit y avoir équivoque seroit celui dans lequel les cristaux d'une espèce jusqu'alors inconnue, qui s'offriroient à l'observation, et dont la forme primitive seroit un prisme oblique, auroient la même configuration dans leurs parties opposées. Mais outre que les cas de ce genre doivent être fort rares, il résulteroit seulement de l'hypothèse que je viens de faire, que l'observateur seroit obligé de recourir à la division mécanique, pour dissiper l'incertitude que l'aspect de la forme extérieure tendroit à faire naître.

OBSERVATIONS
ET RECHERCHES CRITIQUES

Sur différens Poissons de la Méditerranée, et à leur occasion sur des Poissons d'autres mers, plus ou moins liés avec eux.

PAR M. G. CUVIER.

Le *Systema naturæ* dans l'état où l'ont mis les travaux soutenus de Rai, de Linnæus et de ceux qui ont marché sur les traces de ces hommes de génie, présente certainement une apparence bien imposante. On ne peut songer sans une sorte d'étonnement aux prodigieux efforts qu'il a fallu pour assujétir ainsi toute la nature aux abstractions de notre esprit, pour assigner un rang, et des signes de reconnoissance, à toutes ses productions; et même pour réunir sous un seul point de vue toutes les dénominations que les esprits les plus divers leur ont imposées. Telle est la conception d'un semblable ouvrage, et ceux qui n'en examinent que superficiellement l'exécution peuvent croire que la conception a été réalisée. Malheureusement on change d'idée lorsque l'on vient à approfondir les détails, et l'on s'aperçoit bien vite que cet édifice qui de loin sembloit si magnifique n'existe encore à bien des égards que comme ces

modèles que les architectes établissent pour se rendre compte de l'effet de leurs plans, ou comme des décorations de théâtre où une toile légère prend toutes les apparences de la pompe de Rome ou de Babylone.

En effet, le nombre des espèces qui ne portent pas toujours ou même jamais les caractères qu'on leur assigne est encore très-grand; plus grand encore est celui des espèces qui ne répondent pas aux caractères assignés aux genres sous lesquels on les range; il n'en est presque aucune sous laquelle on n'ait entassé des synonymes hétérogènes; les doubles, les triples emplois d'une même espèce, quelquefois sous des genres, quelquefois dans des ordres différens, sont innombrables, et la plupart du temps ne tiennent qu'au trop de déférence que l'on a eue pour les auteurs précédens, à la facilité avec laquelle on a adopté leurs espèces sans les vérifier. Le vain désir qu'avoit chaque auteur de paroître augmenter dans son ouvrage la liste des êtres connus, lui faisoit toujours regarder comme nouveaux les objets qu'il ne pouvoit rapporter aux caractères donnés, et l'engageoit en conséquence à attribuer à ces caractères une justesse qu'ils n'avoient pas. C'est ce qui m'a fait dire plusieurs fois que dans l'état actuel de l'histoire naturelle il y a plus d'utilité et plus de difficulté, et par conséquent plus d'honneur, à débrouiller l'histoire des espèces anciennes qu'à publier des espèces nouvelles; et plus j'avance dans mes recherches, plus je me persuade de la vérité de cette assertion.

Ce qui est singulier, c'est qu'elle s'applique de préférence aux objets les plus communs, les plus usuels, parce que c'est principalement à leur égard que l'on s'en est rapporté aux

premiers écrivains que l'on supposoit les avoir suffisamment observés; et parmi ces objets si négligés, les poissons de la Méditerranée sont de tous, ceux qui l'ont été le plus, parce que, avant M. Risso, ils n'avoient été décrits que par des auteurs du seizième siècle; auteurs que M. Risso lui-même a eu quelquefois la modestie de trop respecter.

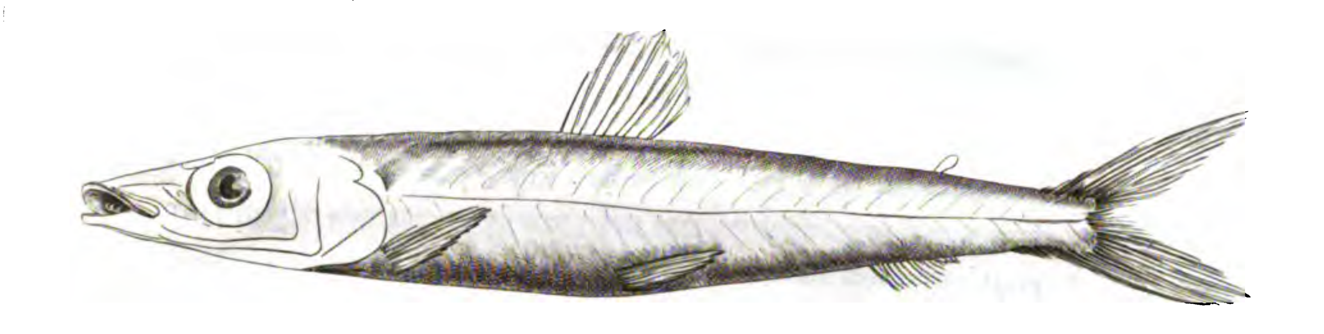
C'est ce que prouveront, j'espère, amplement ce que j'ai à faire remarquer sur la classification et la synonymie de quelques espèces que j'ai été à même d'observer dans trois voyages que j'ai faits sur les côtes de cette mer.

1°. *DE L'ARGENTINE.*

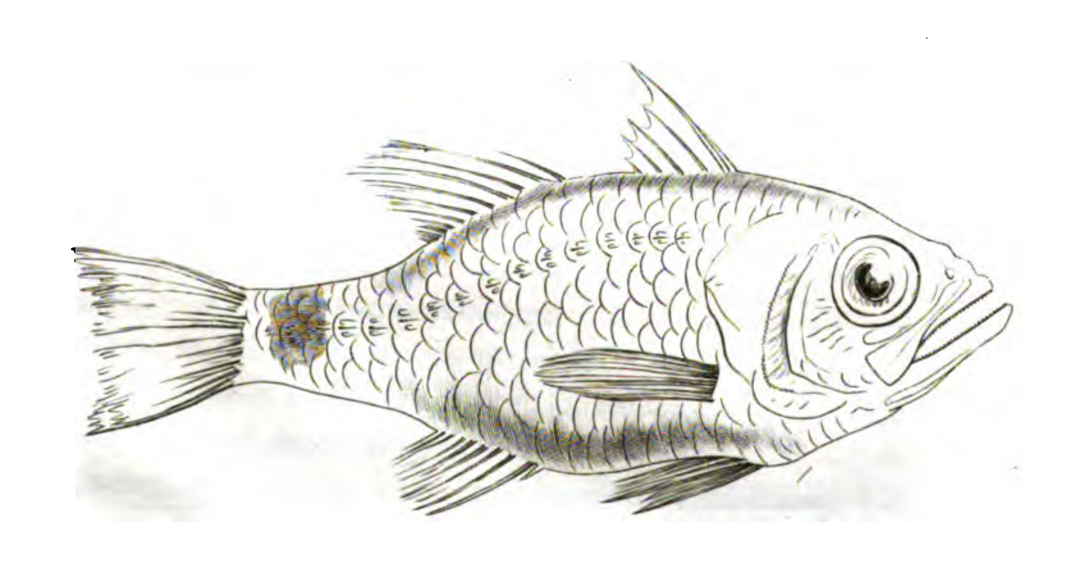
L'*argentine* est un poisson très-connu par l'usage qu'on en fait en Italie pour colorer les fausses perles, usage analogue à celui que nous faisons en France de l'ablette (*cyprinus albula*). Elle appartient, comme nous le verrons, à la grande famille des saumons par la petite nageoire adipeuse qu'elle porte sur l'arrière du dos, et c'est parce que les premiers observateurs négligèrent ce caractère, que l'on est tombé sur son sujet dans tant de propositions erronées.

Elle n'a été indiquée ni par Salvien, ni par Bélon, ni par Pauljove; mais il paroît bien que c'est la *petite sphyrène* de Rondelet, p. 227, quoique la dorsale adipeuse n'y soit pas marquée, et que l'anale y soit représentée trop longue; la noirceur du ventricule est un de ces caractères singuliers qui, joint à la convenance de tous les autres, ne peut guère laisser de doute.

Gesner et Aldrovande se bornèrent à copier Rondelet; il faut que de leur temps l'emploi de la vessie natatoire de ce



l'Argentine ou pey-d'argent (Argentina Sphyræna)



Le Roi des rougets; Apogon rouge lacep. (Mullus imberbis l.)

poisson pour colorer les fausses perles n'ait pas été connu, car ils n'en parlent point.

Willughby, ou son éditeur Rai, revit le poisson à Rome, où il servoit déjà généralement à l'usage que nous venons d'indiquer. La description qu'on en trouve dans le premier de ces naturalistes, Icht. 229, entre dans plus de détails que celle de Rondelet; à la noirceur de l'estomac, elle ajoute la teinte d'un argent vif qui colore la vessie; le nombre des rayons de chaque nageoire; les fortes dents qui arment la langue; en un mot elle s'applique sans aucun doute au poisson que nous avons sous les yeux, si ce n'est que la nageoire adipeuse y est encore oubliée; la figure (pl. 11) est copiée de Rondelet. Rai reproduit cette même description un peu plus abrégée, dans son *Synopsis piscium*, 108.

Artédi, qui a principalement pris Willughby pour guide, s'en est entièrement rapporté à sa description, et c'est d'après elle qu'il fait de l'argentine un genre distinct de celui des saumons. *Gen.*, p. 8. *Syn.*, p. 17. Linnæus se borna d'abord lui-même, dans sa 4e. édition, à copier Artédi.

Cependant comme il n'existoit pas de poisson auquel le caractère ainsi mutilé pût convenir, chacun chercha à retrouver l'argentine et se décida un peu au hasard.

Linnæus lui-même introduisit dans le genre (*Musæum principis*, no. 55), un poisson qui appartient à celui des brochets, et qui a dix rayons aux ouïes, tandis que la véritable argentine n'en a que six, et fit entrer ce nombre de dix rayons dans le caractère générique de sa 6e. édition.

Gronovius présenta encore une autre argentine dans son Muséum, I, p. 6. La description en est trop courte pour

qu'on la reconnoisse; mais comme il lui donne des dents aux deux mâchoires, ce ne peut être la véritable.

Il lui adjoignit ensuite, même ouvrage, II, p. 4, n°. 152, une espèce de surinam, qui est indubitablement un anchois, comme il est aisé de s'en convaincre au museau proéminent, à l'ampleur énorme de la bouche et des ouïes, et à tous les autres caractères qu'il lui attribue.

Il le reconnoît lui-même dans son *Zoophylacium*, puisqu'il lui rapporte la figure d'anchois de Rondelet, lib. VII, c. IV; et comme il l'identifie en même temps avec sa première espèce, il nous porte à croire que celle-ci est également un anchois.

Enfin, pour dernière preuve, il lui joint le *menidia* de Brown, *Jam.*, pl. XLVII, f. 3, qui est manifestement encore un anchois représenté par négligence sans nageoires ventrales, poisson répandu dans toutes les mers, décrit sous toute sorte de noms, et dont on a fait bien mal à propos une athérine, à cause de la bande argentée qui décore ses flancs; nous le verrons plus en détail dans un des articles suivans.

Voilà donc notre argentine, auparavant décrite incomplétement, maintenant transformée dans un tout autre genre, et son nom transféré à un anchois.

La 9e. édition de Linnæus offrit, sans doute d'après Gronovius son éditeur, deux caractères qui ne conviennent qu'aux anchois, je veux parler de huit rayons aux ouïes et de dents aux mâchoires. Ce genre resta cependant composé et de la première argentine qui est la véritable et n'a que six rayons, et de la seconde qui en a dix et qui est un brochet.

Le caractère du genre *argentina* devint ainsi une combinaison d'erreurs d'omission et de commission qui le rendirent tout-à-fait inapplicable même aux espèces que l'on rangeoit sous sa bannière.

Dans la 10e. édition, Linnæus se borna à transposer sa seconde argentine, sous le nom d'*esox hepsetus*, dans le genre des brochets, mais en lui rapportant mal à propos, comme synonymes, le *piquitinga* de Margrave et le *menidia* de Brown qui, ainsi que je viens de le dire, sont des anchois.

La 12e. édition n'offrit pas non plus de changement dans le caractère, quoique l'auteur ajoutât au genre une nouvelle espèce, l'*argentina carolina*, à laquelle il attribue lui-même vingt-huit rayons branchiaux, et qui est évidemment une espèce d'élops. Cependant il venoit de créer lui-même et d'inscrire sur la même page son nouveau genre élops auquel il donne pour caractères ces nombreux rayons aux ouïes; tant les plus grands esprits sont sujets quelquefois à de grossières distractions. Pendant long-temps néanmoins l'article argentine fut copié par tous les faiseurs d'abrégés, tel que Linnæus l'avoit laissé.

Forskahl qui n'avoit emporté dans son voyage que la 10e. édition, où le genre *elops* ne se trouve point encore, pêcha dans la Mer-Rouge le poisson appelé depuis *elops saurus*, et ne crut pouvoir aussi le rapporter qu'au genre argentine; il le décrivit sous le nom d'*argentina machnata* et y joignit une autre espèce fort différente, son *argentina glossodonta*, dont je ne connois que la langue et le palais, et que je ne sais pas encore où classer.

Pennant avoit fait encore mieux, *Brit. zool.*, n°. 156; il substitua à l'espèce de la véritable argentine, un poisson d'un genre encore tout nouveau, celui-là même que M. Risso a reproduit depuis et rangé parmi les serpes, sous le nom de *serpe* Humboldt.

Le genre argentine fut donc dénaturé dans tous les sens possibles; mais ce qui est plaisant, son caractère resta le même.

Gmelin, l'homme du monde le plus habile à accumuler les erreurs et les contradictions, copie le caractère générique de Linnæus avec les huit rayons branchiaux, et des quatre espèces qu'il y rassemble, aucune n'a ce nombre.

Deux de ces espèces, le *carolina* et le *machnata*, sont des élops; une autre, le *glossodonta*, est d'un genre nouveau; la première : *A. sphyræna* est un ecombinaison arbitraire de la véritable argentine et d'un anchois.

Il existoit cependant, depuis Willughby, des observations plus exactes.

M. Gouan avoit observé la véritable argentine; les caractères génériques qu'il donna dans son *Histoire des Poissons* furent tracés d'après elle; la langue dentée, la bouche horizontale, la deuxième dorsale adipeuse ne permettent pas d'en douter; seulement il y inséra (sans doute par égard pour Linnæus) quelques traits empruntés au *Systema naturæ*, et qu'il supposoit apparemment convenir aux espèces qu'il n'avoit pas vues.

Duhamel (*Pêches*, sect. III, p. 536) communiqua une observation de *Poujet*, qui ramenoit l'argentine dans le genre des saumons.

Brunnich décrivit également la véritable argentine dans son

Ichtyologia Massiliensis, p. 79, et réforma, d'après ses observations, le caractère du genre dans ses *Fundamenta Zoologiæ*.

Il fut suivi par Forster, dans son *Enchiridion*.

Bonnaterre, dans les planches de l'*Encyclopédie méthodique*, p. 177, donna au genre, soit d'après Gouan, soit d'après Brunnich, des caractères arrangés de manière qu'ils pussent embrasser la véritable espèce, et M. de Lacépède, *Hist. des Poissons*, tome V, en conservant les espèces de Gmelin, eut l'attention de donner une indication du nombre de rayons branchiaux, telle qu'aucune de ces espèces n'y répugna. Il ne fit cependant point mention de l'adipeuse.

Toutes ces corrections sont néanmoins restées insufisantes. M. Shaw., vol. V, s'est contenté de suivre Gmelin, et M. Risso n'a pas encore reconnu la véritable argentine, puisqu'il donne pour telle un poisson auquel il attribue une langue lisse et une dorsale unique.

On ne sera donc point étonné que M. Schneider, désespéré de toutes ces incertitudes et ces contradictions, ait entièrement supprimé le genre *argentina*, et suivant l'idée de Brunnich, ait reporté l'espèce dans le genre des saumons.

En effet, l'*argentina machnata* et la *carolina*, étant des élops, la *glossodonta* formant un genre nouveau, il ne reste que la *sphyræna*, qui, dans la distribution de Linnæus et de Bloch, et de M. de Lacépède, ne peut aller qu'aux saumons; mais dans ce grand genre, ou plutôt dans cette grande famille des saumons elle doit encore former une subdivision, un sous-genre particulier, attendu qu'elle diffère en plusieurs

points de tous les autres sous-genres qu'il a été jusqu'à présent possible d'y établir.

Je vais maintenant donner deux choses dont le détail précédent a dû prouver la nécessité, une description de l'argentine, et sa figure, car parmi les autres singularités de son histoire on peut encore remarquer que personne ne l'a fait graver depuis Rondelet.

L'Argentine est un poisson qui n'atteint guère que 8 à 10 pouces dans son plus grand développement. Son corps est un peu allongé, médiocrement comprimé, six fois aussi long que haut, et ne diffère pas beaucoup de celui de la truite; mais sa tête est un peu plus grande à proportion; elle fait à peu près le quart de la longueur totale, la nageoire caudale y comprise. L'œil est grand, placé au milieu de la longueur de la tête; le museau médiocre, un peu déprimé horizontalement; la bouche petite, au bout du museau, fendue en travers et horizontalement; les deux mâchoires presque égales, sans dents; l'intermaxillaire très-mince et trop court pour former seul le bord de la supérieure. Le maxillaire à sa place ordinaire complète ce bord, en s'élargissant comme de coutume vers son extrémité externe; une rangée transversale de petites dents pointues occupe le bord antérieur du vomer immédiatement derrière les intermaxillaires. La langue est armée de plusieurs dents fortes, aiguës, et crochues, comme dans les truites les mieux dentées. Le bord postérieur du préopercule est rectiligne, vertical, sans dentelures ni épines; les trois autres pièces operculaires sont lisses; le bord inférieur de l'opercule proprement dit rectiligne et

montant obliquement en arrière. Ces parties brillent du plus vif éclat de l'argent. La transparence du crâne laisse aisément apercevoir le cerveau. On compte six rayons à la membrane branchiale. Le corps n'a point d'écailles visibles. La ligne latérale s'étend en ligne droite d'une extrémité à l'autre. La queue plus comprimée vers sa nageoire, a dans le milieu de son bord postérieur une petite échancrure, qui, sans rien offrir de bien remarquable, l'a fait comparer par Rondelet à la figure d'un cœur. Les pectorales sont placées fort bas, de grandeur médiocre, arrondies, et comptant treize rayons. La première dorsale est à peu près sur le milieu du corps (y compris la tête); on y compte dix rayons. Les ventrales répondent à la moitié postérieure de cette dorsale et ont chacune onze rayons. L'anale est un peu plus en arrière que le milieu de l'espace entre les ventrales et la caudale; j'y ai trouvé aussi onze rayons. Au-dessus d'elle est la deuxième dorsale, très-petite et adipeuse. La caudale enfin est fourchue et composée de 24 à 26 rayons. Tout le long de chaque côté règne une large bande argentée, d'un éclat très-vif; le dessus et le dessous de cette ligne sont demi-transparens, et le dessus plus obscur.

A l'intérieur on remarque l'estomac d'un noir foncé, assez fort, recourbé sur lui-même; le foie jaune pâle; huit ou dix cœcums allongés entourant le pylore, l'intestin mince et replié deux fois; la vessie natatoire longue, peu large, assez pointue aux deux bouts, épaisse, et d'une si belle couleur d'argent qu'il semble qu'elle soit formée d'une lame de ce métal. Le péritoine tout entier est aussi argenté à sa face externe. C'est avec la substance qui colore ainsi les parties intérieures et

extérieures du poisson, que l'on fabrique les fausses perles : on sait qu'elle se laisse enlever par des lavages et qu'alors elle se fixe aisément aux parois internes des petites boules de verre mince, que l'on a préparées pour recevoir cet enduit.

En comparant ma figure à celle de Rondelet, on jugera que le principal défaut de celle-ci est l'oubli de l'adipeuse. Le graveur y a aussi trop prolongé la ligne du préopercule, en sorte qu'il lui a donné l'air d'une espèce de barbillon; enfin l'anale s'y étend trop en arrière. Cependant je ne doute pas que cette figure n'ait été faite d'après notre poisson.

Il n'est sans doute personne qui ne voie par cette description :

1o. Que l'argentine appartient à la famille des saumons.

2o. Qu'elle doit former un sous-genre distinct de ceux des truites et des osmères, parce qu'elle n'a point de dents aux mâchoires; de celui des ombres ou coregones, et de tous ceux dans lesquels il faudra diviser les characins, parce qu'elle en a sur la langue.

3o. Que le genre *argentina*, tel qu'il est dans Linnæus et dans ceux qui l'ont suivi, doit être rayé du système.

2o. *Du Mulle imberbe ou Apogon.*

Les anciens donnoient le nom de τρίγλη en grec, de *mullus* en latin, au poisson que les Italiens appellent encore *trillia* et qui est notre *rouget* de Provence, *mullus barbatus* de Lin. Toutes les espèces que l'on connoît aujourd'hui de ce genre ont deux longs barbillons sous la mâchoire inférieure; cependant quelques anciens ayant parlé de mulles barbus, comme d'une espèce distincte, on a supposé qu'ils avoient aussi des mulles imberbes, et l'on a fait diverses applications de ce nom.

Rondelet appelle ainsi un trigle (dans le sens actuel du mot) le *trigla lineata* Bl.; mais Willughby a transféré le même nom à un autre poisson dont il a donné une bonne description, et qui ressemble beaucoup mieux, du moins au premier coup d'œil, aux mulles ordinaires par sa forme un peu courte, la position de ses deux dorsales, sa couleur rouge, ses grandes écailles caduques, etc. Cette espèce, connue à Malte sous le nom de roi des mulles, *re dei trigli*, a été adoptée par Artédi et par Linnæus comme une espèce de mulle, et nommée d'après Willughby *mullus imberbis*. C'est le genre apogon de M. de Lacépède.

Mais comme cette association supposoit une ressemblance plus complète que celle qui existe, le même poisson, vu par différens naturalistes, n'en a pas été reconnu, et l'espèce s'est ainsi multipliée à un degré étonnant dans les ouvrages les plus savans.

D'abord elle n'étoit pas, comme on paroît le croire, inconnue aux auteurs du seizième siècle.

Gesner en donne une figure passable pour son temps, page 1273, qui lui avoit été envoyée d'Italie sous le nom de *corvulus*.

Willughby ne reconnut point l'identité de ce *corvulus* avec son mulle imberbe; il donna de ce dernier une description courte, mais assez juste, sans figure, de laquelle sont tirées sans exception toutes les autres descriptions qui en ont été faites par la suite, soit comme d'un mulle, soit comme d'un apogon.

Or ceux qui, comme Linnæus, l'ont laissé parmi les mulles, lui ont supposé tacitement les caractères des mulles, tels que trois rayons aux ouïes, le front déclive, de nombreux

cœcums, etc.; et ceux qui, comme M. de Lacépède (sans l'avoir pu observer par eux-mêmes), ont cru devoir en faire un genre particulier, n'ont pu fonder ce genre que sur l'absence des barbillons; ils ont donc aussi tacitement admis les ressemblances avec les mulles dont nous venons de parler.

C'est ce qui justifie les observateurs qui ne trouvant point à ce poisson les caractères des mulles, n'ont pas imaginé de le chercher dans leur genre, ou dans un genre qu'on aurait simplement démembré du leur, et l'ont placé dans quelque autre ou lui ont consacré des genres particuliers.

Gronovius en a fait son genre *amia*. Sa description, *Zooph.* (voir Bruyn, *Voy. de Perse*, pl. 204, B, p. 80), et sa figure pl. IX, f. 2, ne laissent aucune équivoque. On a peine à concevoir comment ni l'une ni l'autre n'a attiré l'attention des ichtyologistes subséquens, le cahier du *zoophylacium* qui les contient ayant paru en 1763. Il est étonnant surtout que Linnæus ait donné ce nom d'*amia* à un genre tout différent de l'ordre des abdominaux et de la famille des harengs.

M. de Laroche qui a trouvé notre poisson à Iviça, a cru y reconnoître le *perca pusilla* de Brünnich, *Icht. Mass.*, p. 62, et l'a inscrit sous ce nom dans le catalogue des poissons de cette île qu'il a inséré dans les *Annales du Muséum*, tome XIII. Mais quoique je ne connoisse pas le véritable *perca pusilla*, il me paroît impossible que la description qu'en donne Brünnich ait pu être prise de notre apogon.

Commerson ne l'a point décrit dans ses manuscrits, mais il en a laissé un beau dessin intitulé *aspro*, et bien reconnoissable quand on a vu le poisson; c'est celui qui est gravé, Lacép., III, pl. XXXII, f. 2, sous le nom d'*ostorhynque*

fleurieu. M. de Lacépède qui ne connoissoit le mulle imberbe que par les descriptions vagues de ses prédécesseurs, ne pouvoit se douter que c'en fût là l'image. Il dut la regarder comme celle d'un genre nouveau; et comme les dents ne sont point exprimées à cause de leur petitesse, il a pu penser que les mâchoires étoient nues et sans dents; de là les caractères de son genre ostorhynque.

Il y a même lieu de croire qu'un autre dessin également laissé par Commerson, sans description et sous ce même titre d'*aspro*, gravé, Lac. III, XXX, 2, sous le nom de *diptérodon hexacanthe*, représente sinon notre mulle imberbe, du moins une espèce extrêmement voisine. Fait par un autre artiste que le précédent, à la plume, et assez grossièrement, les dents y sont représentées par des points qui ont pu être pris pour dents analogues à celles des spares; et de là encore le caractère du genre *diptérodon*.

Enfin, pour compléter cette suite de bizarreries de nomenclature, M. *Maximilien Spinola* de Gènes a tout nouvellement reproduit notre mulle imberbe comme un être nouveau, et lui a imposé le nom de *centropome rouge*. Annales du Muséum d'Hist. nat., tome X, pl. 28, f. 2. On n'a qu'à placer cette figure à côté de celle de l'*amia* de Gronovius pour juger à l'instant que c'est la même chose.

M. Risso me paroît le seul des naturalistes postérieurs à Willughby, qui ait vu le véritable mulle imberbe de cet auteur, ou l'apogon, de M. de Lacépède, et qui l'ait reconnu pour ce qu'il étoit.

Il n'est donc pas inutile de donner ici une description et une figure de ce poisson propres à le faire reconnoître dans

tous les cas et surtout à lui faire assigner sa véritable place dans les familles naturelles.

L'APOGON est un petit poisson qui passe rarement quatre et jamais six pouces de longueur; son corps est court, médiocrement comprimé et singulièrement ventru dans sa partie moyenne; sa tête est courte, un peu obtuse, et n'a rien des proportions de celles des mulles, car le caractère de celle-ci consiste dans le prolongement, tantôt vertical, tantôt oblique, de l'espace entre la bouche et les yeux, prolongement qui tient à celui de l'ethmoïde et des sous-orbitaires. Dans l'apogon, au contraire, cet intervalle est extrêmement court. Les deux mâchoires sont armées d'une bande étroite de dents en velours, très-fines et très-serrées. Un chevron de pareilles dents occupe l'extrémité antérieure du vomer, et il y en a une petite bande à chaque palatin; les pharyngiens en ont de plus fortes, mais on n'en voit aucunes sur la langue. La membrane branchiostège a sept rayons comme dans les perches et non pas trois seulement comme dans les mulles. L'œil est grand. Le préopercule a son bord finement dentelé, comme dans beaucoup d'autres poissons de cette famille; mais un caractère très-particulier à l'apogon, c'est que cette pièce a une lame saillante, qui forme un double rebord en avant du bord ordinaire; l'opercule porte une petite épine à son bord postérieur; du reste la joue et toutes les pièces de l'opercule sont garnies, comme le corps, de larges écailles un peu rudes à leur bord; mais il n'y a point de ces écailles entre les yeux ni sur le museau. La ligne latérale suit à peu près la courbure du dos dont elle est beaucoup plus rappro-

chée que du ventre. Les deux dorsales sont séparées par un espace notable, quoique moins grand à proportion que dans les mulles. La première a six rayons épineux, dont le deuxième est le plus long; la deuxième en a un épineux et neuf rameux; on en compte dix mous aux pectorales, un épineux et cinq rameux aux ventrales, deux épineux et huit rameux à l'anale; enfin vingt rameux à la caudale qui est plutôt carrée que fourchue.

La teinte générale de ce poisson est un rouge plus ou moins tirant sur le jaune selon les saisons; il y a des momens où il est presque tout jaune; mais il conserve toujours une large tache noirâtre de chaque côté du bout de la queue, à la base de la caudale; il en a aussi ordinairement une vers chaque angle de la caudale, une autre sur la pointe de la deuxième dorsale et du brun entre l'œil et le museau. Tout son corps est semé de très-petits points noirs, qui se font plus remarquer sur la joue et sur l'opercule : les intestins ne ressemblent pas moins que l'extérieur à ceux de la perche. L'estomac est charnu, court et arrondi; le pylore n'est entouré que de quatre cœcums; l'intestin peu allongé n'est replié que deux fois. Je compte au squelette 24 vertèbres, dont neuf seulement appartiennent à l'abdomen, et parmi elles, huit portent des côtes.

Je pense que ces détails suffisent pour prouver que l'apogon se rapproche davantage des perches que des mulles. Il ne peut même être distingué méthodiquement des perches que par l'intervalle sensible qui sépare ses deux dorsales, tandis que dans les perches elles sont contiguës, et s'unissent même souvent par leurs bases. C'est aussi le caractère que M. de Lacépède lui a donné.

OBSERVATIONS

SUR

LES LOMBRICS OU VERS DE TERRE,

Présentées à la première Classe de l'Institut de France le 30 août 1813.

PAR M. DE MONTEGRE,

Docteur-Médecin de la Faculté de Paris, Rédacteur général de la Gazette de Santé.

DANS le courant du mois de juin 1813, étant retenu à la maison par des embarras domestiques, et d'ailleurs forcé par les préludes d'une maladie grave de suspendre la suite des expériences sur la digestion, dont j'ai eu l'honneur d'entretenir la Classe, je me suis trouvé à portée de faire sur les vers de terre quelques observations. L'intérêt qu'elles m'ont semblé inspirer à plusieurs de nos plus habiles naturalistes auxquels je les ai communiquées, me détermine à les publier. J'augmenterois sans doute beaucoup cet intérêt, en joignant à mon Mémoire une exposition de l'état actuel des connoissances que les naturalistes ont acquises sur les animaux que j'ai observés, et en déterminant avec précision ce qui avoit été déjà reconnu par les observateurs qui m'ont précédé; mais pour exécuter un semblable travail il faudroit me livrer à des recherches d'érudition que mes études ordinaires ne

me laissent ni le temps ni la volonté d'entreprendre, et je dois me contenter d'exposer avec soin et clarté les faits qui se sont présentés à moi.

J'observois les vers lombrics la nuit, dans mon jardin, à la lueur d'une lampe, dont le réflecteur projette sur la terre une vive lumière.

Dans les temps chauds et humides, dès que la nuit est arrivée et que [illegible] est devenu calme, les vers sortent de leur retraite, soit pour manger, soit pour s'accoupler, soit encore, à ce qu'il paroît, uniquement pour prendre l'air.

On les voit, en effet, tantôt portant de côté et d'autre la partie antérieure de leur corps pour chercher à manger, tantôt restant plusieurs heures sans mouvement étendus près de leur trou, dans lequel ils ont presque toujours le derrière du corps engagé, prêts à y rentrer tout d'un coup à la moindre alarme.

J'étois surtout curieux de reconnoître les particularités de leur accouplement, et c'est à quoi je me suis le plus attaché. En s'en approchant sans bruit et sans donner de secousse à la terre, la lumière la plus vive ne les fait pas fuir. On peut même, en évitant les mouvemens brusques, les toucher assez fortement quand ils sont accouplés; et plus d'une fois, à l'aide de deux petits morceaux de bois aplatis, j'en ai séparés de manière à voir sans obstacle ce qui se passoit entre eux; de plus ayant trouvé le moyen de les avoir dans mes mains, accouplés, et même de les conserver dans cet état après leur mort, il m'a été facile d'observer tout ce qui se rapporte à cet acte.

Willis et Rhédi ont publié l'anatomie assez exacte des

lombrics. Il est cependant plusieurs particularités de la structure de ces animaux dont ces hommes célèbres n'ont pas fait mention. Ils ont décrit notamment deux petits pores très-apparens à certaines époques, placés au-dessous du seizième anneau *a*, fig. I et II. Ils n'ont pas non plus négligé de parler d'une espèce de ceinture qui forme sur leur corps une saillie considérable et en comprend six ou sept anneaux, à commencer par le trente-deuxième environ. [illegible] donné à cette partie le nom de *bât*, *clitellum*; et en effet lorsque le ventre est déprimé, la saillie qui se fait sur les côtés lui donne assez la figure d'un *bât* placé sur le dos de l'animal *b*, fig. II. Les intersections qui se remarquent sur le reste du corps de l'animal ne sont presque pas visibles sur ce bât; la peau se trouve gonflée, elle est d'un rouge livide et prend une apparence ulcéreuse.

Ce bât, avec des mamelons qui occupent le dessous des anneaux compris entre le dixième et le quinzième *c*, *c*, fig. II, sont les seuls moyens apparens d'union entre les vers, dans l'accouplement. Pour l'effectuer, ces animaux se placent l'un contre l'autre dans des directions opposées et de manière que les mamelons dont je viens de parler répondent dans chacun d'eux au-dessous du *bât* de l'autre. Dans cette position il s'établit entre eux une adhérence intime par l'intermède des mamelons qui, à la manière de suçoirs, s'appliquent avec force dans de petits enfoncemens correspondans sur le corps de l'autre animal. Ainsi collés l'un à l'autre (Voyez fig. I), les vers restent sans aucun mouvement durant plusieurs heures; seulement en les examinant avec attention on aperçoit un petit frémissement comme ondulatoire qui a lieu

successivement dans les diverses parties de leur corps et qui représente fort bien le mouvement des intestins d'animaux récemment égorgés.

Lorsque quelque chose effraie deux vers accouplés, comme ils ont ordinairement la partie postérieure du corps engagée dans leur trou, ils donnent à l'instant deux ou trois fortes secousses, par l'effet desquelles ils se détachent l'un de l'autre et disparoissent.

Voici comment est produit le mécanisme à l'aide duquel ces animaux s'attachent fortement à leur trou, et s'y cramponnent de manière qu'ils peuvent y rentrer subitement lorsqu'ils sont effrayés, ou que leur corps casse lorsqu'on veut les en arracher avec violence. 1°. Leur trou étant sinueux et d'un diamètre à peu près égal à celui de leur corps, il suffit qu'ils se roidissent pour ne pouvoir plus y glisser sans peine; 2°. en se contractant, la partie postérieure de leur corps, habituellement cylindrique, s'aplatit du ventre au dos, ce qui augmente le diamètre transversal de cette partie et la fait serrer contre les parois du trou; 3°. enfin par l'effet de la contraction, tous les anneaux dont le corps de ces animaux est formé s'érigent et se durcissent de même que les poils qui leur servent de pattes, et forment, dans cet état, un obstacle tout-à-fait invincible. Le seul moyen de faire cesser cet obstacle, c'est de lasser le ver en l'obligeant à prolonger cette contraction : on y parvient en tenant la partie qui se trouve hors du trou constamment tendue, sans qu'elle le soit néanmoins assez pour rompre : au bout de quelques minutes, les forces de l'animal sont épuisées, il cesse de résister, et vous l'attirez tout entier.

J'ai déjà dit qu'en les touchant avec beaucoup de délicatesse, j'étois parvenu à les détacher moi-même pour reconnoître leurs moyens d'union; mais ayant remarqué qu'ils ne se séparoient que par le tiraillement que leur permettoit d'opérer en sens contraire le point d'appui qu'ils trouvoient dans leur trou, j'imaginai de couper à la fois les deux vers avec deux couteaux; de cette façon je pus les avoir dans mes mains, accouplés, et les examiner à loisir. Les ayant même jetés en cet état dans l'alcool, ils y sont morts promptement et sans avoir pu se séparer. Il m'a donc été facile de constater que l'union qui se fait entre ces animaux ne constitue point un véritable accouplement et qu'il n'existe aucun organe extérieur de la génération. Les deux pores dont j'ai parlé et qui se trouvent au-dessous du seizième anneau, paroissent d'abord devoir être les orifices de quelque conduit des organes générateurs : telle paroît du moins avoir été l'opinion de Willis; cependant je n'ai jamais vu rien sortir par ces ouvertures et même il m'a été impossible d'y faire pénétrer la moindre portion d'une injection très-fine de mercure. Ces pores ne sont point compris dans les parties d'un ver qui se collent à l'autre dans l'accouplement; on voit souvent sur l'autre animal à la partie qui leur correspond, deux petits lambeaux d'épiderme soulevés et flottans qui semblent indiquer d'autres pores plus petits encore.

Les particularités dont je viens de rendre compte ont fait penser à M. Cuvier que l'union de ces animaux n'avoit probablement d'autre but que de les exciter l'un l'autre, et de produire en eux un état d'orgasme dans lequel chaque individu se féconde soi-même. Cette opinion est aussi celle

de M. de Lamarck à qui j'ai récemment communiqué ces détails.

Dans le cours de mes observations, il ne m'a pas paru que ces vers eussent le sentiment de la lumière et même d'un bruit assez fort, mais qui se produit sans donner de secousse à la terre. Ils ne m'ont pas semblé non plus pourvus d'un sens qui leur apprît la présence d'un autre être de leur espèce avant qu'ils en fussent touchés, et voici ce qui m'a donné lieu de le penser.

Je n'ai vu qu'une seule fois des vers que j'avois séparés reprendre leur accouplement; plusieurs fois au contraire en ayant désunis fort doucement, l'un des deux, moins effrayé que l'autre, restoit ou se remettoit dans la position où ils s'étoient rencontrés; là, il attendoit assez long-temps, ou du moins paroissoit attendre que celui qui étoit rentré dans son trou en ressortît et s'étendît de nouveau vers lui; alors j'ai vu à diverses reprises que ce dernier sortant enfin et s'allongeant de côté et d'autre comme pour chercher un autre ver, celui qui avoit attendu s'en alloit lui-même chercher d'un autre côté, précisément au moment où ils alloient se rencontrer : de façon que ces animaux m'ont paru ne se joindre l'un l'autre que parce que habitant dans le même lieu par peuplades très-nombreuses, les recherches qu'ils font au hasard les conduisent presque toujours à rencontrer un individu de leur espèce. Quoique pour ces recherches ils se contentent pour l'ordinaire de s'étendre sans quitter entièrement leur trou, il arrive aussi quelquefois qu'ils l'abandonnent et vont chercher fortune en errant au hasard.

Il m'a été facile de constater, soit par l'observation, soit

par l'ouverture des vers, que ces animaux ne se contentent pas de manger de la terre. Je les ai vus très-souvent manger des parties d'autres animaux morts, et même des corps de vers de leur espèce qui avoient servi à mes recherches. Ils mangent surtout des morceaux de feuilles et de racines, et l'on en trouve presque toujours d'abondans débris entassés dans leur estomac ou dans l'intestin, mêlés à de la terre assez grossière, et même à des pierres très-grosses et très-anguleuses. Il m'a paru aussi que c'étoit eux qui découpoient ces feuilles à demi-pouries qu'on trouve réduites à un lacis de vaisseaux privés de parenchyme et semblables à de la dentelle.

Aucun des naturalistes que j'ai lus ou consultés ne m'a paru douter que les lombrics ne fussent ovipares; toutefois j'ai reconnu qu'ils sont vivipares ou du moins ovo-vivipares. Dans presque tous les vers que l'on ouvre en cette saison (le commencement du mois d'août) on trouve un certain nombre de fœtus réunis en un réservoir qui entoure l'extrémité inférieure du conduit intestinal et paroît s'ouvrir au dehors par un orifice intérieur voisin de l'anus. On peut voir la disposition de ces fœtus dans les figures V, VI et VII. La figure V en montre un grossi à la loupe (*h*). Ceux des figures VI et VII sont vus à travers les parois de l'intestin qui fait l'office de la peau, le ver ayant été retourné comme un doigt de gant. Assez souvent on trouve les fœtus seuls, mais quelquefois on les trouve mêlés à des œufs dont le nombre est presque toujours plus grand que celui des fœtus.

Le premier développement des fœtus m'a paru se faire aussi-bien que celui des œufs dans les corps blancs qui se trouvent à l'intérieur des vers et sont généralement regardés

comme les organes générateurs. J'ai plusieurs fois, en effet, aperçu dans ces organes des œufs plus ou moins gros et des points noirs très-apparens qui m'ont semblé des fœtus encore peu développés.

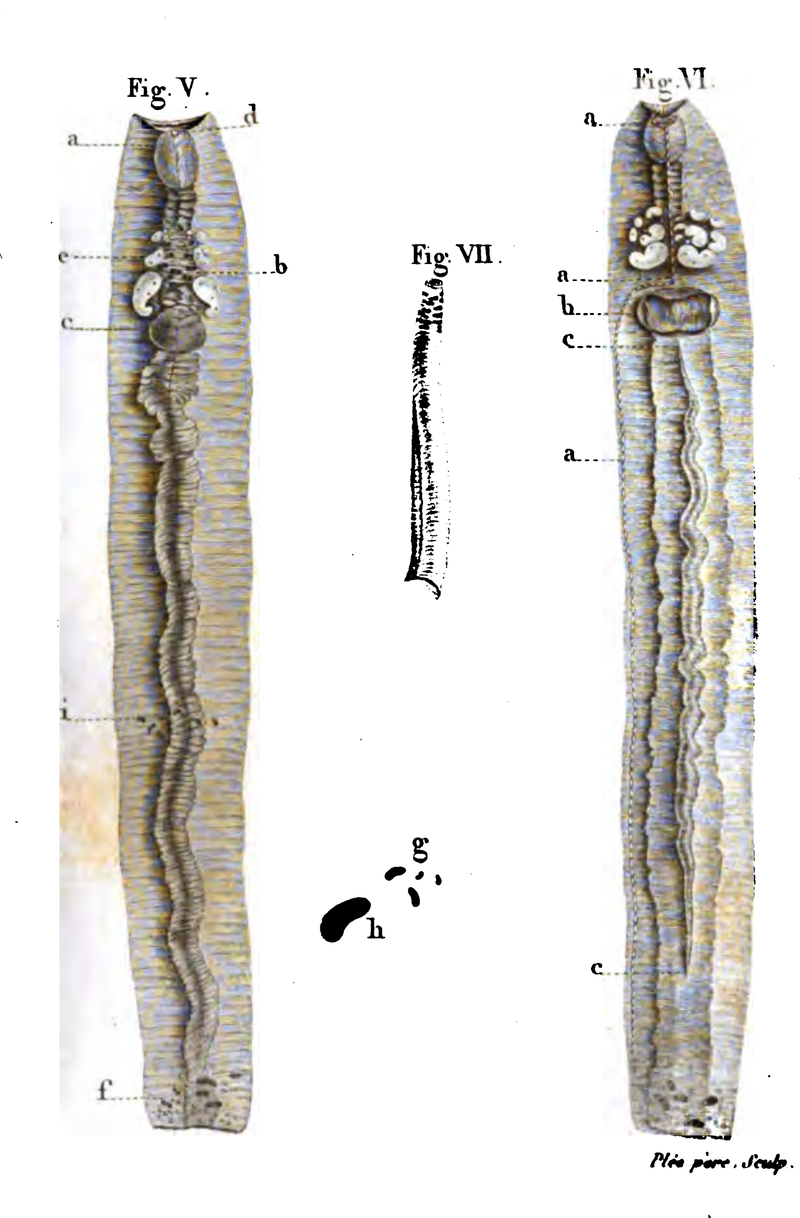
Ayant cherché long-temps quelle pouvoit être la voie par laquelle les œufs et les fœtus arrivoient au réservoir placé près de l'anus, il m'est enfin arrivé d'en rencontrer un peu derrière la moitié du corps d'un ver, placés entre la peau ou plutôt la couche musculaire dont elle est doublée à l'intérieur, et l'intestin; d'où je crois pouvoir conclure que les œufs et les fœtus détachés des ovaires glissent dans les interstices que laissent entre elles les fibres par lesquelles les intestins sont unis aux muscles extérieurs, jusqu'à ce qu'ils soient arrivés dans le réservoir placé près de l'anus.

J'ai reconnu que les lombrics s'accouplent plusieurs fois dans une même saison, car dans des individus que j'ai surpris accouplés et que j'ai ouverts aussitôt, j'ai trouvé des œufs et des fœtus déjà dans le réservoir postérieur. J'ai encore acquis la preuve que depuis l'accouplement jusqu'au temps de la ponte ou de la naissance des petits, il s'écouloit au moins un mois, car ayant conservé des vers que j'avois surpris accouplés, et les ayant ouverts après plus d'un mois, j'ai trouvé dans le réservoir des fœtus beaucoup moins développés que ceux que j'ai rencontrés dans d'autres vers qui se sont présentés à moi fortuitement.

Je ne dois pas négliger de dire que depuis plus de deux mois que durent mes recherches, j'ai reconnu plusieurs changemens dans les vers. 1°. Le nombre des accouplemens diminue au point que, dans le mois d'août, il me falloit déjà

passer quelquefois une nuit entière pour trouver un couple uni, lorsqu'un mois avant j'en rencontrois des douzaines. 2°. Les corps blancs intérieurs sont diminués en grosseur dans tous, et ont presque entièrement disparu dans plusieurs. 3°. Il se fait des changemens pareils dans le bât et même dans les deux pores du seizième anneau, et je trouve maintenant un grand nombre de vers sur lesquels ces parties sont presque effacées; en sorte qu'il me paroît qu'étant destinées à seconder l'opération de la fécondation, elles s'effacent quand l'acte est accompli, d'où il suit que Rhédi se seroit trompé quand il a cru que ce *bât* caractérisoit une espèce particulière. J'ai trouvé néanmoins le réservoir plein d'œufs dans un ver qui n'avoit aucune trace de bât, de pores et même des corps blancs; mais, si je ne me trompe, celui-là étoit dans le cas de ceux qui ayant effectué leur dernier accouplement portent leurs œufs encore long-temps, jusqu'à ce qu'ils aient acquis un accroissement suffisant, tandis que les parties qui s'étoient développées pour l'accouplement s'effacent et disparoissent.

Il sera facile, au surplus, d'éclaircir ce fait en s'assurant si les vers s'accouplent dans l'arrière-saison et s'ils conservent alors ce bât.



Fr. Plée, fils. del.

Plée père. Sculp.

Mémoire présenté à l'Institut en 1813, par A. J. de Montegre.

EXPLICATION DES FIGURES.

FIG. Ire. Vers accouplés.

FIG. II. Ver en état de s'accoupler, vu par dessous. — *a.* Pores du seizième anneau. — *b.* Renflement en forme de bât.

FIG. III. Ver un peu grossi pour faire voir les petits pores placés sur le dos à l'intersection des anneaux, et qui paroissent être des stigmates au moyen desquelles s'exécute la respiration.

La FIG. IV représente un ver qui offroit une différence si forte et si brusque de grosseur dans ses parties, qu'elle a paru l'indice d'une reproduction de la partie postérieure du corps, détruite antécédemment par quelque accident.

FIG. V. Lombric ouvert par le dos dans toute sa longueur. — *a.* Bouche formée par le premier renflement du canal qui remplit presque tout l'intérieur. Au-dessus de la bouche on voit le cerveau *d*, petit corps blanchâtre formé de deux glandes réunies. — *e.* Plusieurs paires de corps blancs symétriques, rangés aux deux côtés de l'œsophage, ne pouvant être que les organes de la génération, puisqu'en les écrasant on y voit des œufs et même des fœtus qui y sont indiqués par des points noirs. Entre ces organes on aperçoit *b* de gros vaisseaux sanguins formant un lacis considérable et entourant le cœur dont les contractions sont très-apparentes sur l'animal vivant. Au-dessous des corps blancs se trouve en *c*, l'estomac, formé de deux poches, l'une antérieure, l'autre postérieure, séparées par une sorte d'étranglement. La poche la plus près de la tête est la plus petite, elle est de consistance molle et charnue; l'autre est plus grande, les parois en sont très-épaisses, très-dures, et comme demi-cartilagineuses.

Au-dessous de l'estomac le canal intestinal rempli de terre et d'alimens se prolonge jusqu'à l'extrémité postérieure de l'animal; les bosselures qu'il présente sont toujours moins prononcées à mesure qu'on s'éloigne de l'estomac. On voit de plus un gros vaisseau sanguin qui le parcourt dans toute sa longueur. A la partie postérieure de l'animal, *f*, on aperçoit des œufs et des fœtus contenus ensemble dans un réservoir qui entoure l'intestin et paroît s'ouvrir au-dehors près de l'anus. — *i.* J'ai indiqué des fœtus trouvés vers le milieu du corps d'un ver, et qui m'ont semblé en chemin pour arriver dans le réservoir. — On voit en *g* des fœtus de grandeur naturelle, et en *h* l'un de ces fœtus grossi à la loupe.

FIG. VI. Ver lombric ouvert par dessous. — *a*, *a*. Grand nerf qui embrasse le sommet de la bouche par deux bifurcations aboutissant au cerveau. Ce grand nerf se prolonge ensuite dans toute la longueur de l'animal, accompagné d'un vaisseau sanguin également gros. — *b*. Le nerf a été déplacé pour laisser voir l'estomac et le canal intestinal ouverts dans toute leur longueur. On aperçoit dans le canal intestinal un organe *c*, *c*, qui s'y trouve renfermé, figurant un sac sans ouverture se terminant en pointe par ses deux extrémités, et adhérant dans toute sa longueur, du côté du dos, à l'intestin dans lequel il est renfermé. Willis en décrivant cet organe, lui suppose des fonctions analogues à celles du foie et du mésentère dans les autres animaux : on voit encore vers la queue de ce ver des fœtus et des œufs contenus dans leur réservoir et paroissant à travers la membrane de l'intestin ouvert.

Cette disposition des fœtus dans leur réservoir et celle de l'organe intérieur sont surtout apparentes dans la FIG. VII, qui représente l'extrémité postérieure d'un ver retourné comme un doigt de gant, de façon que le conduit intestinal fait les fonctions de la peau.

MÉMOIRE

SUR LA GREFFE BANKS.

NOUVELLE SORTE (1).

PAR A. THOUIN.

Nous avons indiqué, dans notre *Monographie des Greffes* (2), plusieurs procédés pour obtenir en peu d'années, des arbres d'une grosseur et d'une élévation extraordinaires; mais il restoit à pouvoir en augmenter également la dimension en largeur, afin de satisfaire aux divers besoins des arts d'utilité et d'agrément; et tel est, à ce qu'il nous semble, l'avantage de la greffe qui fait l'objet de ce Mémoire. Nous allons d'abord décrire les procédés qu'on peut employer pour opérer cette greffe singulière, ensuite la culture et la conduite des arbres destinés à l'effectuer, et nous finirons par exposer le résultat des expériences que nous avons faites à ce sujet. Pour plus de précision et de clarté, chacune de ces parties sera traitée dans un paragraphe particulier.

Choix des individus. Choisir dans un semis de deux et jusqu'à quatre ans et plus si on le désire, depuis trois jusqu'à

(1) Voyez la planche ci-jointe où sont figurés les développemens de cette greffe.

(2) Voyez notre 6e. *Mémoire de la Description de l'Ecole d'Agriculture pratique du Muséum*, Annales de cet établissement, tome 16, pag. 209 à 253. Série des greffes par approche sur tiges, nos. X, XII, XIII, XIV, XV et XVI.

treize jeunes sujets plus ou moins, dont les tiges bien droites soient saines et vives dans toutes leurs parties et d'égale dimension, tant en grosseur qu'en hauteur. Préférer les espèces dont le tissu de l'écorce soit composé de fibres longitudinales, comme les chênes, les charmes, les hêtres, les châtaigniers, etc., à celles dont ces mêmes fibres sont disposées en réseaux circulaires, comme dans les bouleaux, les cerisiers, les pruniers, etc., ainsi qu'aux espèces dont l'épiderme de l'écorce se dessèche, se lève et tombe par plaques tous les deux ou trois ans, tels que les coignassiers, les platanes et autres arbres. Ce n'est pas que plusieurs d'entre eux ne puissent être employés à cette sorte de greffe, mais les chances de la réussite sont moins nombreuses.

DÉPLANTAGE. Lever ces jeunes arbres immédiatement après que les premières gelées du commencement de novembre ont fait tomber leurs feuilles et descendre ou coaguler la sève dans les racines et dans les tiges; les enlever de terre avec une grande partie de leur pivot et toutes les racines latérales s'il est possible; rejeter les individus dont les racines ne seroient pas en proportion de nombre, de longueur et d'étendue avec celles des autres sujets destinés à composer le même groupe.

PRÉPARATION DES SUJETS. Supprimer les petites branches, les rameaux et les ramilles qui pourroient se trouver sur les tiges des jeunes arbres; couper également les parties de racines qui, par leur position, empêcheroient les troncs de se rapprocher intimement; enfin disposer les jeunes sujets par terre, couchés à côté les uns des autres, en plaçant au milieu

celui qui est le plus fort et dont le pivot et les autres racines sont les plus longues et les mieux conservées.

1er. APPAREIL. Etablir sur une ligne droite avec un bois sec et dur, des traverses bien dressées; placer la première sous les arbres couchés sur terre, à 4 ou 5 centimètres au-dessus du collet des racines, la seconde à 2 ou 3 décimètres au-dessus de la première, et plusieurs autres à pareilles distances et jusqu'à 2 décimètres environ au-dessous de l'extrémité supérieure des sujets; mettre sur les tiges des arbres un égal nombre de traverses de même nature et de même dimension que les premières, et qui leur soient parallèles; ligaturer avec du fil de fer l'un des bouts des deux premières traverses qui sont au-dessus du collet des racines; ensuite disposer entre ces deux traverses, les individus très-rapprochés les uns des autres; enfin assujétir ces deux traverses comme à l'extrémité opposée : les autres s'établissent ensuite successivement et de la même manière.

PLANTATION. Elle doit suivre le déplantage aussitôt qu'il a été effectué et que la préparation et l'appareil qui le suivent immédiatement ont eu lieu. Elle se fait dans une fosse préparée une quinzaine de jours d'avance, dans un terrein et à une exposition convenable à la nature du groupe, avec les précautions requises pour toutes les espèces de plantations. On aura soin que les portions de pivot du groupe soient placées sans contrainte et que les racines latérales soient dirigées à égale distance les unes des autres et forment, autant que possible, un angle droit avec la ligne verticale que décrit chaque arbre, afin qu'elles puissent s'étendre à une grande

distance de leur souche, sans se rencontrer et sans se nuire; on garnit ensuite soigneusement l'intervalle des racines, avec la terre qui doit les recouvrir et former une banquette de 1 à 2 décimètres au-dessus du niveau du sol, avec un auget longitudinal au pied des arbres.

1re. Opération. Elle se fait à l'époque où la sève printanière est montée jusqu'à l'extrémité supérieure des jeunes arbres, et lorsque les gemma terminaux des tiges développent leurs bourgeons, c'est-à-dire, vers la mi-avril dans notre climat. D'abord on détache toutes les traverses qui maintiennent le groupe d'arbres, ensuite avec un greffoir à lame mince, bien affilé, on enlève de chaque sujet, sur ses côtés latéraux, et en regard les uns des autres, des lanières de l'épiderme qui, étant une substance morte, mettroit de l'opposition à la soudure des parties. On coupe encore dans la même direction, des lanières du parenchyme, des feuillets du liber et même de l'aubier, jusqu'aux premières couches ligneuses s'il en est nécessaire, pour établir un point de contact de 5 à 10 millimètres de large dans toute la longueur des tiges et sur les deux côtés. Immédiatement après ces opérations qui doivent se faire rapidement, pour que l'air n'absorbe pas la sève qui suinte par les orifices des irradiations médullaires, lesquelles vont du centre à la circonférence des tiges, on les rapproche les unes des autres en ligne droite. On fait en sorte que les plaies de l'individu central soient exactement recouvertes par celles des deux sujets latéraux qui l'accompagnent, et ainsi des deux côtés jusqu'aux deux derniers de la ligne qui n'ont qu'une seule plaie latérale intérieure à recouvrir et terminent le groupe. (Voyez la fig. 2, pl. 13.)

2e. APPAREIL. Il doit être le même que celui qui a précédé la plantation, à cette différence près que les traverses devant maintenir les tiges des arbres dans une position très-rapprochée entre elles, doivent être couvertes d'un léger bourrelet de mousse, soutenu par de la toile sur le côté intérieur, afin de ne pas blesser les tiges des arbres. Ensuite on couvre les parties opérées avec un englument, composé de terre jaune argileuse, mélangée avec un tiers de bouze de vache, corroyée en consistance de terre à modeler. Une couche d'un centimètre d'épaisseur sur toute la surface des tiges, depuis la première traverse du bas jusqu'à la dernière du haut, suffit pour la sûreté de la réussite de l'opération. (Voy. la fig. 3.)

2e. OPÉRATION. Elle consiste à prolonger, les années suivantes, l'écorcement latéral des tiges, pour déterminer leur soudure, depuis le point où elles ont été opérées précédemment, jusqu'à celui où l'on doit arrêter le tronc des arbres et laisser croître les branches qui doivent former sa tête et la couronner. Trois mètres de hauteur à une tige de cette espèce paroissent suffisans, cependant on peut l'élever jusqu'à quatre mètres s'il en est besoin. Les procédés ainsi que l'appareil sont les mêmes que ceux que nous venons d'indiquer; il ne s'agit que de prolonger les plaies latérales des sujets, de les appliquer les unes contre les autres, de les maintenir par de nouvelles traverses et de continuer l'engluage jusqu'à 3 centimètres au-dessus des parties opérées. Mais il est utile d'ajouter aux précautions déjà indiquées celle de placer deux forts pieux, enfoncés profondément en terre, aux deux bouts de la ligne que forment les arbres, et d'y fixer les traverses

qui les maintiennent, pour empêcher qu'ils ne se dérangent des directions verticales et horizontales où l'on veut les faire croître. On sait que les végétaux ont plus ou moins de tendance à se contourner dans le sens du cours du soleil, c'est-à-dire de l'est à l'ouest en passant par le sud. Les bois secs de forte épaisseur qui composent la charpente des clochers et des dômes, dans notre hémisphère, ne sont pas exempts de son influence (1). Il est donc utile d'empêcher ces jeunes arbres de se déverser dans une direction qui seroit nuisible au but que l'on se propose, et le moyen que nous indiquons suffit pour remplir cet objet.

CULTURE. Elle est la même que celle qu'on donne à tous les arbres nouvellement plantés dans les jardins, mais comme les racines de ceux de ce groupe sont très-rapprochées les unes des autres, et qu'elles ne sont pas assez longues, dans les premières années, pour aller chercher leur nourriture au loin, il est bon de la mettre à leur portée. Pour cela on remplit l'auget que nous avons dit ci-dessus devoir être fait au pied des arbres, lors de leur plantation, avec du terreau de fumier de vache bien consommé, on le saupoudre de marne calcaire, ou d'un peu de chaux, pour accélérer sa décomposition et faciliter l'expansion des sucs extractifs et des gaz qui forment en partie la nourriture des racines des végétaux. Ce même auget sert aussi à recevoir et à retenir l'eau des arrosemens, qu'on est obligé de donner à ces arbres dans les temps secs et les grandes chaleurs, pendant les premières années.

---

(1) Voyez le Mémoire de Dufourny, architecte, lu à l'Académie des Sciences de Paris, et imprimé dans les Mémoires des savans étrangers.

CONDUITE DES GROUPES. Elle doit avoir d'abord pour objet d'empêcher que les traverses qui maintiennent les arbres dans leur disposition en ligne, ne les serrent trop, n'occasionent des étranglemens nuisibles à la libre circulation de la séve et ne produisent des bourrelets désagréables. Pour éviter ces accidens, il convient de desserrer les traverses, ce qui est facile, soit en les remontant vers le haut des arbres de 4 à 6 centimètres, soit en relâchant les liens de fil de fer qui les assujétissent par leurs extrémités. Mais ce n'est guère qu'au printemps de l'année qui suit la plantation que cette première opération est nécessaire. Il est même très à propos de ne pas trop se presser de l'effectuer, afin que la soudure des tiges l'une contre l'autre soit parfaitement consolidée; ensuite de ne pas laisser croître sur les tiges des arbres, dans les parties où elles sont unies ensemble, des bourgeons qui, attirant à eux la séve du groupe, deviendroient des branches gourmandes et feroient languir leurs voisins. En conséquence il convient de pincer ces bourgeons dès qu'ils ont quelques centimètres de longueur et de laisser subsister les feuilles qui les accompagnent, pour amuser la séve à ces places et faire grossir les parties où elles se trouvent; enfin de mettre, autant qu'il est possible, la séve en équilibre dans les individus qui composent le groupe, afin que leur croissance soit à peu près dans la même proportion. Pour cela on aura soin de supprimer aux tiges les plus fortes quelques-uns de leurs organes, tels que des feuilles, des bourgeons, et même des branches; bientôt, privées de ces moyens de vigueur, elles pousseront moins rapidement, les tiges voisines les plus foibles acquerront plus de force et les individus composant le groupe croîtront uniformément.

Lorsque les tiges de ces aggrégations seront arrivées à la hauteur qu'on veut leur donner, et qu'elles seront parfaitement unies ensemble, on pourra supprimer les traverses et laisser croître les arbres en liberté. Cependant nous pensons qu'il sera long-temps nécessaire de maintenir, au moyen des pieux latéraux, la ligne droite des arbres dans sa direction, pour empêcher qu'elle ne se dérange; peut-être aussi sera-t-il bon alors de retrancher plusieurs têtes de ces sujets, à la sortie de leur réunion, pour faire place à celles qu'on laissera subsister et donner plus de vigueur au groupe. Par la même raison on pourra supprimer encore des têtes restantes, les branches trop rapprochées qui s'embarrasseroient mutuellement et nuiroient à la prospérité de l'aggrégation. Après cela le point essentiel sera de maintenir ce groupe en vigueur progressive, en ôtant toutes les branches foibles et languissantes, et d'empêcher que de grands arbres voisins ne le privent de la lumière et de l'air ambiant et que leurs racines ne viennent enlever à cette aggrégation une partie de sa nourriture.

RÉSULTATS ACQUIS. Treize frênes blancs de l'Amérique septentrionale (1), de trois ans de semis, hauts d'un mètre 2 décimètres, ont été opérés dans la hauteur d'un mètre, en mai 1813, de la manière que nous venons d'indiquer. La soudure des tiges s'est faite en très-grande partie dans le cours de cette même année et si bien même que dans quelques endroits elle est exubérante, ainsi qu'on le voit dans la fig. 3. Au printemps de l'année suivante, on a continué d'opérer la réunion

---

(1) *Fraxinus Americana*, Lin., Sp. Pl.

de la partie supérieure des tiges dans la longueur de deux décimètres, afin d'exhausser le tronc du groupe. Elle s'est effectuée comme la première dont la soudure s'est consolidée, et elle a augmenté de volume, tant en largeur qu'en épaisseur. Les tiges des individus réunis par leur base se sont développées et ont dans ce moment (1er. octobre 1814) 2 mètres de hauteur. Elles sont très-vigoureuses, à l'exception de deux seulement, qui ont foiblement poussé; mais comme elles se trouveront enveloppées le printemps prochain dans la réunion qui aura lieu à cette époque des autres tiges, les racines de ces individus, au lieu de ne fournir leur séve qu'à leur tête propre, la partageront entre leurs voisins, qui prendront alors une égale vigueur, et il n'y aura rien de perdu pour l'aggrégation. Ainsi cette expérience justifie déjà les espérances que l'on avoit conçues.

RÉSULTATS PRÉSUMÉS. Si les arbres de ce groupe se soudent exactement, s'ils croissent tant en hauteur qu'en largeur et en épaisseur dans de grandes dimensions, comme tout semble le faire présumer, on obtiendra d'abord de très-larges planches et des madriers d'une seule pièce, dont on sentiroit inutilement aujourd'hui le besoin, puisqu'il ne seroit pas possible de le satisfaire, lesquels serviront utilement dans les constructions civiles et bien plus communément encore dans celles de la marine de l'état; on sait que les madriers d'une grande largeur se paient des prix très-élevés, lorsqu'on en rencontre d'une certaine étendue. Mais c'est principalement dans la menuiserie et l'ébénisterie que ces bois pourroient être employés avec le plus d'avantage

pour la solidité et l'agrément des ouvrages. Il n'est pas douteux que des panneaux d'une seule pièce, ne soient plus solides et plus durables que ceux composés de plusieurs morceaux réunis par des feuillures que l'humidité resserre et fait gauchir, et entre lesquels la sécheresse opérant le retrait des parties, laisse des vides aussi désagréables à l'œil, que nuisibles à la conservation des objets qu'ils doivent protéger.

L'ébénisterie surtout trouveroit de très-grandes ressources dans ces bois formés de plusieurs arbres, ayant chacun sa colonne médullaire, son étui, son bois, son aubier. Comme ils présentent des teintes différentes, souvent des nœuds et des accidens singuliers, des couches concentriques très-variées en épaisseur et particulièrement en couleurs, on pourroit en les coupant de fil, sur la maille et dans divers autres sens, établir des ouvrages extrêmement intéressans et qui le céderoient peu à ceux faits avec les bois que nous tirons à grands frais des pays étrangers, surtout en choisissant les arbres qui composeroient les groupes. Au nombre de ceux qu'on peut employer à les former on doit comprendre notre chêne rouvre, le hêtre, les poiriers et pommiers sauvages, l'alisier, le cormier, l'orme, le cytise des Alpes, le gainier et beaucoup d'autres arbres indigènes : je ne parle pas d'un assez grand nombre d'arbres étrangers naturalisés en France où ils produisent abondamment des graines et dont on pourroit tirer un parti très-avantageux dans ce genre.

Observations. Comme nous avons établi cette greffe sur diverses espèces d'arbres et par différens procédés qui nous ont donné des résultats différens, il ne sera pas inutile de

les faire connoître ici, afin que les personnes qui seroient tentées de faire usage de cette greffe, puissent choisir celui qui leur paroîtra le plus sûr et le plus convenable.

En février 1811, nous avons fait choix dans un semis de trois ans, de treize pommiers d'égale force et de même dimension à peu près, pour en composer un groupe. Avant de les planter ils furent opérés, ensuite maintenus par des traverses, et enfin mis en terre comme nous l'avons exposé ci-dessus. Ce groupe reprit et fournit sa première séve, en développant des bourgeons terminaux de 3 à 5 décimètres de long. Mais soit qu'il se trouvât dans une position défavorable (il étoit planté dans le voisinage et à l'ombre de très-grands arbres), soit par l'effet de la double opération qu'on avoit fait subir presque en même temps, aux sujets qui le composoient (le déplantage et les plaies des tiges), trois des individus ne donnèrent aucun signe de vie à la seconde séve et périrent. Les autres poussèrent très-bien, et déjà ils étoient soudés entre eux dans la plus grande partie de leur longueur; mais comme les tiges des trois individus morts mettoient un obstacle insurmontable à l'union du groupe, on l'a supprimé. Il paroît résulter de là qu'il n'est pas prudent d'opérer les sujets immédiatement après leur déplantation et lorsqu'ils ne sont pas en séve. Ces deux opérations sont trop rigides pour ne pas compromettre l'existence de plusieurs arbres de l'aggrégation.

Le second moyen que nous avons mis en usage pour opérer cette greffe, est celui que nous avons employé sur les treize frênes d'Amérique dont il est question dans ce Mémoire : nous l'avons décrit avec assez d'étendue pour le faire connoître et en faciliter la pratique.

Le troisième et dernier procédé que nous avons essayé et dont nous suivrons l'exécution aussi long-temps qu'il sera nécessaire, est plus long à effectuer, mais il semble devoir produire des résultats plus certains. Le voici.

En novembre de cette année 1814, nous avons placé dans l'Ecole d'Agriculture pratique, treize *sophora* du Japon (1), venus de semences, âgés de deux ans révolus, et de dimensions à peu près égales dans toutes leurs parties. Ils ont été plantés en ligne droite, espacés entre eux de quatre centimètres et maintenus verticalement par deux forts montans, placés aux deux bouts de la ligne. Les tiges de ces individus sont assujéties à des traverses horizontales, fixées aux deux montans latéraux à 4 décimètres les uns des autres. Lorsque ces jeunes arbres seront bien repris, nous attendrons pour les opérer que la grosseur de leurs tiges les rapproche les unes des autres au point de se toucher, alors avec une lame de greffoir très-mince et bien affilée, nous enleverons l'épiderme et l'écorce dans les parties où elles se toucheront, et nous mettrons les plaies en contact les unes avec les autres, au moyen de ligatures. Ensuite avec l'emplâtre dont nous avons parlé ci-dessus, nous garantirons de l'air, de l'eau et de la lumière les parties opérées. On sent très-bien que si ces procédés exigent deux ou trois années de plus que les autres, ils compromettent moins l'existence des sujets, et paroissent devoir fournir des résultats plus certains. (Voyez la fig. 4.)

Il s'agit actuellement de savoir quelle sera la marche de la

(1) *Sophora Japonica*, Lin., Sp. Pl.

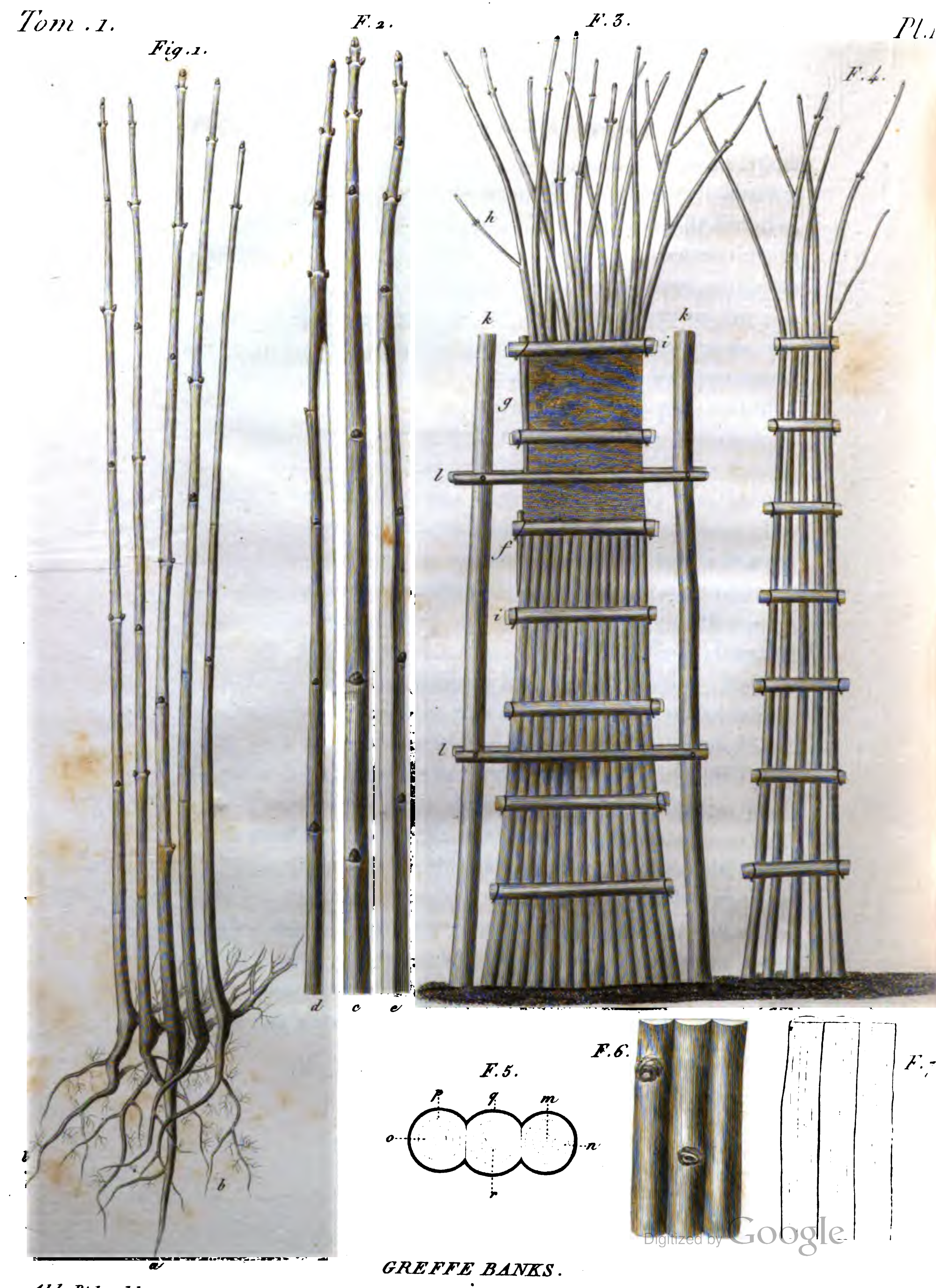
séve dans les aggrégations de tiges greffées par ces procédés; on ne peut que le présumer en attendant que l'expérience puisse le démontrer. On sait que la séve montante fournie par les racines des arbres passe par les vaisseaux dispersés dans l'étui médullaire lorsqu'il est existant, en même temps que dans ceux du corps ligneux et dans l'aubier; que de là elle se répartit en montant, du centre à la circonférence, particulièrement dans les endroits où elle est aspirée par le développement des gemma qui eux-mêmes ne se mettent en mouvement que par la dilatation de l'air ou le degré de chaleur qui convient à la nature de chacune des espèces de végétaux. On sait aussi que la séve descendante passe en plus grande quantité entre l'aubier et l'écorce dans les tiges ligneuses âgées de 5 à 6 ans, et que dans les plus jeunes tiges, elle suit la marche de la séve montante (1); qu'enfin le *cambium*, qui est le mélange des deux séves, forme les nouvelles couches de liber, dont les unes deviennent écorce et les autres aubier. D'après ces faits, il est curieux de savoir comment les séves de nos arbres greffés se conduiront dans la position contrainte où ils se trouvent. Il est à présumer qu'elles suivront leur marche ordinaire, au moins pendant plusieurs années; c'est-à-dire, 1°. que chaque individu portera sa séve montante du centre à la circonférence, en même temps que dans les têtes des sujets; que rencontrant les orifices des vaisseaux médullaires et les utricules très-multipliées qui offrent des pores ouverts sur toutes leurs faces, elle se

(1) *Voyez* le détail des injections faites par M. Feburier, et décrites dans son Mémoire ayant pour titre : *Essai sur les Phénomènes de la Végétation*, un vol. in-8°. Paris, 1812, chez Mr. Huzard.

répandra dans toutes les parties des individus et les alimentera sur son passage ; 2°. que la séve descendante passera, suivant sa coutume, entre l'aubier et ce qui reste des parties de l'écorce, y formera de nouvelles couches ligneuses qui écarteront le centre de chaque individu du point où il a été placé, en même temps qu'elle se portera sur les côtés extérieurs ou sur l'épaisseur du groupe qui acquerra une augmentation de volume, tant en largeur qu'en épaisseur. Suivant les apparences cette augmentation sera proportionnellement plus considérable dans ce dernier sens que dans le premier, surtout lorsque le corps ligneux aura acquis de la solidité, parce que les nouvelles couches ligneuses auront de la peine à se former dans la longueur de la ligne, tandis que sur l'épaisseur elles n'auront que les feuillets de l'écorce et l'épiderme à écarter pour s'interposer sur l'aubier. Mais les individus composant ce groupe croîtront avec une grande vigueur en élévation, parce que alimentés par un grand nombre de racines, et n'éprouvant aucune contrainte dans cette direction, la séve montante s'y portera avec plus d'abondance en même temps que la séve descendante y séjournera plus long-temps. Voilà ce que la théorie semble annoncer sur les résultats de cette greffe. Peut-être seront-ils différens. C'est à l'expérience continuée pendant huit ou dix ans à les démontrer.

Nous terminerons ce Mémoire par la définition de cette greffe qui peut être comprise dans cette phrase descriptive: *Greffe* (Banks) *par approche, sur tiges, au moyen d'individus réunis par les côtés, sur une ligne droite et conservant leurs têtes.*

Elle fait partie de la première section des greffes et doit


Tom. 1.
Pl. 1
Fig. 1.
F. 2.
F. 3.
F. 4.
F. 5.
F. 6.
F. 7
h
k
k
i
g
l
f
i
l
d
c
e
a
b
b
p
q
m
o
n
r
GREFFE BANKS.
Adele Richer del.

être placée, suivant son ordre d'affinité, entre les greffes Magon et Chinoise, ou les Nos. XXI et XXII de notre *Monographie des Greffes*, sect. 1re., pag. 22.

Nous faisons hommage de cette greffe à sir Joseph Banks, président de la Société Royale de Londres, botaniste très-distingué et voyageur célèbre, le Mécène des jeunes naturalistes de tous les pays, et qui a rapporté de la mer du Sud beaucoup de végétaux utiles, dont il a enrichi l'Europe.

EXPLICATION DES FIGURES

Représentant la Greffe Banks.

FIG. 1. Cinq des treizes jeunes arbres destinés à effectuer la Greffe.

a. Pivot de la racine de l'individu du milieu du groupe.

b b. Disposition des racines des autres jeunes arbres.

FIG. 2. Trois tiges des sujets qui entrent dans la composition de l'aggrégation.

c. Individu du milieu du groupe, écorcé sur ses deux côtés latéraux.

d. Sujet terminant la ligne du groupe, du côté gauche. Il est opéré sur le côté droit.

e. Sujet opéré sur son côté gauche, devant terminer la ligne à droite.

FIG. 3. Groupe planté depuis trois ans avec ses appareils.

f. Sujet dont les tiges greffées depuis trois ans sont soudées.

g. Parties des tiges opérées l'an dernier, lesquelles sont réunies et couvertes d'englument.

h. Parties des tiges qui ont crû l'an dernier, et qui seront opérées le printemps prochain.

i i. Doubles traverses qui maintiennent les sujets très-rapprochés et sur une ligne droite.

k k. Poteaux enfoncés en terre, d'environ 1 mètre, et aux deux bouts de la ligne que forme le groupe.

l l. Deux doubles traverses qui maintiennent l'aggrégation dans la direction qu'elle doit conserver.

FIG. 4. Cinq des treize *sophora* du Japon qui doivent former le second exemple, lesquels ne seront opérés que lorsque leurs tiges se toucheront.

FIG. 5. Coupe horizontale de trois sujets réunis; savoir : deux de l'extrémité de la ligne et celui du milieu du groupe.

m. Canal médullaire.

n. Etui médullaire.

o. Corps ligneux.

p. Aubier.

q. Irradiations médullaires.

r. Ecorce.

FIG. 6. Coupe perpendiculaire d'une portion du groupe, vue du côté de l'épiderme de l'écorce.

FIG. 7. La même partie, vue du côté intérieur.

Toutes ces figures sont réduites, à peu près, au huitième de leur grandeur naturelle.

SECONDE SUITE DU MÉMOIRE
SUR LA LOI DE SYMÉTRIE.

PAR M. HAÜY.

Application au Pyroxène.

Le pyroxène se présente d'autant plus naturellement à la suite de l'amphibole, pour fournir de nouvelles indications de la loi de symétrie, que sa forme primitive est du même genre, et que la manière dont elle est modifiée dans les formes secondaires leur donne une grande ressemblance d'aspect avec celles qui appartiennent à l'amphibole. Mais avant d'entrer dans les détails sur les conséquences auxquelles conduit l'observation de ces formes, relativement au but de ce Mémoire, je vais donner une idée générale des diverses substances qui composent aujourd'hui dans ma méthode l'espèce que j'ai appelée *pyroxène*.

La première de ces substances, qui sont au nombre de six, est celle qui portoit autrefois le nom de *schorl volcanique*, et à laquelle M. Werner a donné celui d'*augit*. Ses cristaux sont noirs ou d'un noir verdâtre, et leur forme la plus ordinaire est celle d'un prisme octogone terminé par des sommets dièdres. La seconde substance, qui se trouve en Norwège et en Suède, a été nommée *coccolithe* (*pierre à noyaux*), parce qu'on l'a observée d'abord en masses

composées de grains arrondis et distincts. Ces grains sont d'un vert-noirâtre, et n'ont entre eux qu'une foible adhérence. Je citerai des cristaux qui très-probablement se rapportent à cette substance. La sahlite que je place au troisième rang, s'offre assez ordinairement sous la forme d'un prisme octogone à bases obliques, dont la couleur est d'un vert-grisâtre. Son nom est tiré de celui de la vallée de Sahla en Suède, où elle a été découverte par M. de Dandrada, célèbre minéralogiste portugais. Il en existe aussi des cristaux en Norwège. Nous devons la connoissance de la quatrième et de la cinquième substance à M. Bonvoisin, qui leur a donné les noms de *mussite* et d'*alalite*, dérivés de ceux des vallées de la Mussa et d'Ala, dans le Piémont, où il les a trouvées. La mussite se cristallise en longs prismes rhomboïdaux obliques, dont les pans ont souvent leur niveau altéré par des courbures, comme dans les cristaux appelés *cylindroïdes*. Ces prismes dont la couleur est d'un blanc-grisâtre, ou d'un gris-verdâtre, sont réunis en groupe, parallélement à leur longueur. Les cristaux d'alalite sont des prismes octogones, terminés par des sommets plus ou moins chargés de facettes. Leur forme est en général très-prononcée; leur couleur est d'un gris légèrement verdâtre, joint à une assez belle transparence (1). Enfin M. Charpentier, qui

(1) J'avois d'abord formé de ces deux dernières substances une espèce particulière nommée *diopside*, d'après les observations faites sur un seul cristal, qui ne se prêtoit pas à une détermination exacte. Il a fallu de nouveaux résultats, dont la précision ne pût être révoquée en doute, pour démontrer la justesse d'un rapprochement auquel le contraste des caractères qui parlent aux sens donnoit l'air d'un paradoxe. Voyez les *Annales du Muséum d'hist. nat.*, t. XI, p. 77 et suiv., et le *Journ. des Mines*, t. XXIII, n°. 134, p. 145 et suiv.

Fig. 20.

Fig. 21.

Fig. 22.

Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 26.

Fig. 27.

Fig. 28.

Fig. 29.

Fig. 30.

Fig. 31.

Fig. 32.

Fig. 33.

Cloquet sculp.

réunit à un haut degré les connoissances du minéralogiste à celles du géologue, a reconnu que la substance nommée *lherzolite* par quelques auteurs, étoit une variété lamellaire du pyroxène, et l'étendue des terreins qu'elle occupe a engagé ce savant à la placer parmi les espèces géologiques, sous le nom de *pyroxène en roche* (1).

Les considérations que nous a suggérées la loi de symétrie, pour juger, d'après le seul aspect des cristaux d'amphibole, qu'ils ont pour forme primitive un prisme dont la base est située obliquement à l'axe, s'appliquent, comme d'elles-mêmes, aux cristaux de pyroxène. Rien n'est si commun, parmi ceux qui ont été connus le plus anciennement, que la variété triunitaire représentée Pl. 14, fig. 20, dont la forme est celle d'un prisme à huit pans, terminé vers chaque extrémité par deux faces qui se réunissent sur une arête x inclinée à l'axe. Or, le même raisonnement que j'ai fait par rapport à plusieurs variétés analogues d'amphibole, et que je me dispenserai de répéter ici, conduit à cette conséquence, que la forme primitive du pyroxène ne peut être qu'un prisme rhomboïdal ou rectangulaire, qui dans l'un et l'autre cas sera oblique. La même induction se déduit de l'observation de diverses autres formes secondaires que je décrirai plus bas. Je remarquerai seulement que l'incidence des pans M, M n'étant que de deux degrés plus forte sur les pans l que sur les pans r, il est nécessaire d'employer ici le gonyomètre pour s'assurer que le prisme ne peut avoir un carré pour coupe transversale.

(1) *Journ. des Mines*, t. XXXII, n°. 191, p. 321 et suiv.

Le résultat de la division mécanique confirme ce que l'œil, guidé par la loi de symétrie, avoit lu d'avance dans l'aspect géométrique de la forme, savoir que la base est inclinée à l'axe, et de plus il fait connoître qu'elle est située parallélement à l'arête *x*. Mais il laisse le choix indécis entre les deux espèces de prismes, en donnant des joints parallèles, les uns aux pans M, M de celui qui est rhomboïdal, les autres aux pans *l*, *r* de celui qui est rectangulaire. Or, en général, les premiers sont les plus nets et ceux qui s'obtiennent le plus facilement, et cette considération jointe à celle qui se tire de l'aspect des cristaux et de la mesure des décroissemens, dont l'ensemble est plus simple dans l'hypothèse du prisme rhomboïdal, détermine la préférence en faveur de ce dernier. La molécule intégrante sera, comme dans l'amphibole, le prisme triangulaire qui résulte de la sous-division du prisme rhomboïdal, dans le sens de ses deux diagonales, et la molécule soustractive sera semblable à ce prisme.

Soit maintenant *ag* (fig. 21) (1) ce même prisme. Menons *cs* de l'extrémité supérieure de l'arête *cg* à l'extrémité inférieure de l'arête *as*, puis $s\psi$ perpendiculaire sur *ac*. Faisons passer par le point *c* le plan *cysl*, qui sera la coupe transversale du prisme. Menons ensuite $c\zeta$ perpendiculaire sur le prolongement de *ab* (2), puis $\zeta\mu$ perpendiculaire tant sur *ab* prolongée que sur *sf*; enfin soit η le point où le plan *cysl*

(1) Cette figure et la plupart des autres qui concernent cet article ont été tracées avec une grande précision, par M. Levi, élève de l'Ecole Normale, d'après une méthode de projection fondée sur la géométrie des cristaux.

(2) La ligne $c\zeta$ sort nécessairement du plan *abcd*, parce que l'angle *abc* est obtus.

prolongé couperoit $\zeta\mu$, auquel cas une ligne menée du point c au point η seroit perpendiculaire sur $\zeta\mu$. Nous aurons ici les trois propriétés que j'ai dit être générales pour tous les prismes rhomboïdaux, et dont l'une consiste en ce que la ligne cs est perpendiculaire tant sur cg que sur as; la seconde en ce que les deux segmens $\eta\zeta$, $\eta\mu$ de la ligne $\zeta\mu$ sont entre eux dans un rapport rationnel qui est celui des carrés des demi-diagonales yx et cx, ou g et p, de la coupe transversale, et la troisième en ce que le rapport des deux segmens $c\psi$, $a\psi$ de la ligne ac est de même rationnel et égal à celui des carrés des lignes cs et as. La théorie, en partant de la mesure des angles, fait voir que les demi-diagonales g et p de la coupe transversale sont entre elles comme $\sqrt{12}$ est à $\sqrt{13}$, et que le rapport entre cs et sa, ou $2p$ et h est celui de $\sqrt{12}$ à 1; d'où il suit que les deux segmens $\eta\zeta$, $\eta\mu$ sont entre eux comme 12 est à 13, et les deux segmens $c\psi$, $a\psi$ comme 12 est à l'unité (1).

Avant d'aller plus loin, je ne puis me dispenser de préve-

---

(1) Le rapport des demi-diagonales bo, co de la base est aussi égal à celui des carrés des demi-diagonales de la coupe transversale, c'est-à-dire au rapport des nombres 12 et 13. Cette propriété, sans être générale comme les précédentes, peut exister en vertu d'une multitude de relations différentes entre les valeurs des quantités g, p, h, pourvu toutefois que p soit plus grande que g. Deux de ces valeurs étant données, on peut, à l'aide d'une formule, déterminer celle que doit avoir la troisième quantité, pour que la propriété dont il s'agit ait lieu. Soit, par exemple, $g=\sqrt{12}$, $p=\sqrt{13}$. La formule qui donnera la valeur de h sera $h=\frac{2p}{g}\sqrt{p^2-g^2}$, et en substituant les valeurs numériques de g et de p, $h=2\sqrt{\frac{13}{12}}=\sqrt{\frac{13}{3}}$, valeur qui satisfait à la condition d'après laquelle $2p : h :: \sqrt{12} : 1$; d'où il suit que la propriété énoncée est réalisée par le pyroxène.

nir l'objection que pourroit suggérer contre la réunion de la sahlite avec le pyroxène, la lecture de deux articles que M. le comte de Bournon a publiés à des époques différentes sur la première de ces substances (1). Dans l'un, il dit qu'il n'a pu entrevoir aucun rapport entre ses cristaux et ceux de pyroxène; et la description détaillée qu'il donne dans l'autre de sa forme primitive et de douze de ses modifications secondaires, qu'il fait dépendre de diverses lois de décroissement et dont il indique les angles, sembleroit d'autant plus venir à l'appui de son assertion, que les résultats sur lesquels il la fonde sont de ceux que la plupart de ceux qui les lisent adoptent sans examen (2). Je vais d'abord prouver que le mécanisme de la structure des cristaux de sahlite, ramené à des principes plus exacts et plus conformes à la loi de symétrie, s'accorde avec celui qui a lieu relativement aux cristaux de pyroxène; et dans la description que je donnerai à mon tour de plusieurs variétés de cette espèce de minéral, j'indiquerai des observations qui ont échappé à M. de Bour-

(1) *Journal des Mines*, t. XIII, n°. 74, p. 108 et suiv. Catalogue de la collection minéral. du comte de Bournon, etc. Londres, 1812, p. 76 et suiv.

(2) M. de Bournon croit son opinion si bien démontrée, que pour expliquer comment j'ai pu en émettre une contraire, il suppose que j'ai été trompé par des cristaux de pyroxène venus de Norwège et de Suède, que l'on faisoit passer pour des sahlites. Il me suffiroit d'opposer à cette allégation l'article de mon *Traité* (t. IV, p. 379), où je donne une description de la sahlite, faite d'après des morceaux dont j'étois redevable à MM. Abildgaard, Manthey et Neergaard, savans danois qui n'avoient pu s'y méprendre. Quoique la description dont il s'agit ne soit qu'ébauchée, on y voit déjà que la division mécanique de la sahlite m'avoit conduit à la conséquence que *la structure de ce minéral tendoit à donner pour forme primitive un prisme qui approchoit beaucoup de celle du pyroxène*. J'indique l'angle d'environ 106^d, pour l'incidence de la base *abcd*

non, et même des inexactitudes qui se sont glissées dans ses calculs, et qui me paroissent être les unes et les autres à l'avantage de mon opinion.

La forme primitive de la sahlite est, selon M. de Bournon, un prisme quadrangulaire (fig. 22), dont la coupe transversale est un carré, et dont la base P, qui naît sur une arête D perpendiculaire aux bords latéraux G, G, est inclinée sur le pan adjacent M de 106^{d} 15′. Le rapport entre les côtés B, C ou D, et G, est celui des nombres 25; 24 et 20, 85. De plus, le prisme est divisible dans le sens d'une de ses diagonales seulement.

Il est d'abord facile de voir que la base P du prisme dont il s'agit répond à celle du pyroxène, et que ses pans M, T répondent aux joints situés dans le sens des diagonales *ly*, *cs* (fig. 21) de la coupe transversale, dans la forme primitive du même minéral. M. de Bournon n'étoit pas libre de choisir ici entre le prisme rhomboïdal et le prisme rectangulaire, parce qu'il auroit fallu pour cela qu'il admît dans ce dernier deux joints situés diagonalement, qui auroient

(fig. 21) sur l'arête *cg*. Je cite les joints situés diagonalement, dont l'un est beaucoup plus net que l'autre. Je parle d'un groupe de cristaux d'un vert-clair, qui m'ont été donnés par M. Neergaard, et que j'assimile à la variété périoctaèdre de pyroxène. Mais la difficulté de mesurer exactement les incidences des pans ne m'avoit pas permis de m'assurer jusqu'où s'étendoit la ressemblance. Seulement je soupçonnois que les diagonales de la coupe transversale de la forme primitive n'étoient pas égales, ni les pans exactement perpendiculaires entre eux (p. 380). J'ai reçu depuis d'autres cristaux de la même substance également authentiques, et qui se sont prêtés à des observations plus précises. Tous ceux de ma collection ont été reconnus par des minéralogistes étrangers très-instruits; et enfin plusieurs ressemblent parfaitement à des cristaux que l'on m'a montrés comme ayant été donnés par M. de Bournon lui-même, sous le nom de *sahlite*.

répondu aux pans *cbfg*, *cdhg* du prisme rhomboïdal, au lieu qu'il n'adopte qu'un seul de ces joints. Mais cette manière de voir est hors de la nature. Car telle est en général la corrélation qui existe entre le mécanisme de la structure et la loi de symétrie, que si deux faces d'un cristal secondaire naissent sur des bords identiques, tels que G, G (fig. 22), ce qui a lieu dans les sahlites périoctaèdres, où les faces dont il s'agit répondent aux pans du prisme rhomboïdal, et s'il existe dans l'intérieur du cristal un joint naturel situé parallélement à l'une des mêmes faces, il doit y en avoir un second qui soit également parallèle à l'autre. Aussi, l'observation m'a-t-elle offert les deux joints d'une manière très-sensible, dans les cristaux de sahlite, où ils ont même un éclat plus vif que ceux qui sont parallèles aux pans M, T (1). Je citerai dans la suite des observations qui prouvent que les pans du prisme rhomboïdal, qui est la véritable forme primitive de la sahlite, ne font pas entre eux des angles droits, ainsi que le suppose la figure carrée de la coupe transversale

(1) Je ne sais comment expliquer le peu d'accord qui règne entre M. de Bournon et moi, sur les résultats de la division mécanique, et dont se ressentent en général les applications que nous avons faites l'un et l'autre de la théorie aux mêmes formes cristallines. Par exemple, suivant M. de Bournon, les joints naturels qu'on obtient en divisant les cristaux de plomb carbonaté et de plomb molybdaté conduiroient à deux formes primitives très-différentes de celles que j'ai déduites de mes observations, et le plomb chromaté n'offriroit aucuns joints sensibles, parallélement à l'axe de ses cristaux (*Catal.*, p. 337, 350 et 355). Cependant les directions de ceux que j'ai reconnus dans ces trois substances sont si évidentes, que je n'ai besoin que de mettre les morceaux de ma collection qui montrent ces joints à découvert, entre les mains d'une personne qui ait les yeux tant soit peu exercés, pour qu'elle les aperçoive distinctement au premier coup d'œil, et quelquefois même sans qu'il ait été nécessaire de les indiquer d'avance,

du prisme (fig. 22) adopté par M. de Bournon, mais un angle de 88d environ d'une part, et de 92d de l'autre, comme dans le pyroxène.

A l'égard de la dimension G ou A*z*, que M. de Bournon représente par 20, 85, je remarque que si l'on mène E*r* perpendiculaire sur A*z*, la partie A*r* sera exactement égale à 7, c'est-à-dire à peine plus grande que 6,95, qui est le tiers de 20,85. Or, les dimensions du prisme rectangulaire étant dépendantes de celles du prisme rhomboïdal auquel on le suppose substitué dans le cas présent, si *gt* (fig. 24) représente le premier, tel que l'indique l'analogie, la ligne *xy* menée d'un point quelconque de l'arête *nm* sur l'arête *or*, parallélement à la face *hmtr*, ou ce qui revient au même, la ligne *mr* menée de l'extrémité supérieure de l'arête *mt* à l'extrémité inférieure de l'arête *hr*, répondra à la ligne *cs* (fig. 21), et ainsi la dimension *hr* (fig. 24) sera limitée par la position de la ligne dont il s'agit. Il en résulte que pour ramener la forme supposée par M. de Bournon à la propriété qui doit lui être commune avec le prisme rhomboïdal, il suffit de donner à l'arête verticale une longueur qui soit à très-peu près le tiers de celle que ce savant a adoptée (1). Alors il faudra tripler dans le sens de la hauteur la mesure des décroissemens qu'il indique. Par exemple, celui qui dans sa théorie est représenté par $\overset{3}{C}$ (fig. 22) aura pour expression $\overset{1}{C}$. Le signe $\overset{\frac{3}{2}}{B}$ sera remplacé par le signe $\overset{\frac{1}{2}}{B}$, et ainsi des autres.

(1) Ces considérations théoriques sont de celles auxquelles M. de Bournon n'a aucun égard, et elles devoient d'autant plus lui échapper qu'il n'a pas déterminé la valeur de la ligne A*r* (fig. 22).

Les résultats des décroissemens dont il s'agit peuvent être facilement convertis en ceux qui se rapportent au prisme rhomboïdal, et cette transformation nous fera retrouver dans certaines formes relatives au pyroxène ordinaire les mêmes modifications que M. de Bournon croit être particulières aux cristaux de sahlite. Je me bornerai à décrire neuf variétés du premier de ces minéraux, choisies parmi les vingt-quatre que j'ai observées, et dont plusieurs sont nouvelles; et je suivrai, dans cette description, l'ordre méthodique que j'ai adopté pour la seconde édition que je prépare de mon *Traité de Minéralogie*. Il consiste à présenter d'abord la série des quantités simples qui composent les signes représentatifs des formes observées, et à ranger ensuite ces formes d'après les combinaisons des quantités prises deux à deux, trois à trois, etc. (1). Je termine par un tableau général des valeurs des angles, tellement ordonné, que l'on peut trouver d'un coup d'œil l'incidence de deux faces voisines, sur une variété quelconque (2).

Quantités composantes des signes représentatifs (3). $\frac{M\,P}{M\,P}$

$\overset{1}{A}$	$\overset{2}{A}$	${}^{3}A^{3}$	$({}^{1}A^{1}\,B^{2}\,H^{5})$	$\overset{\frac{1}{2}}{B}$	$\bar{E}^{1}$	${}^{1}E$	${}^{3}E$	$\overset{1}{D}$	${}^{1}G^{1}$	${}^{1}H^{1}$
t	*n*	*u*	*k*	*c*	*s*	*o*	*γ*	*l*	*r*.	

(1) De cette manière, lorsqu'il survient une variété inconnue, sa place est, pour ainsi dire, marquée d'avance, d'après la combinaison à laquelle répond son signe représentatif.

(2) Le tableau offre d'abord les lettres majuscules qui appartiennent aux faces primitives, ensuite les petites lettres qui se rapportent aux faces secondaires, le tout disposé par combinaisons binaires, d'après l'ordre alphabétique, avec l'indication de l'incidence mutuelle des deux faces relatives à chaque combinaison.

(3) La fig. 23 représente la forme primitive, avec sa notation.

COMBINAISONS.

Deux à deux.

1. Pyroxène primitif, M P (fig. 23). Les seuls cristaux de cette variété que j'aie observés appartiennent à la mussite de Bonvoisin, qui est de toutes les substances que j'ai réunies au pyroxène, celle qui paroît avoir le moins d'analogie avec lui par ses caractères extérieurs.

Quatre à quatre.

2. Pyroxène dihexaèdre, $\begin{matrix} M & {}^{1}H^{1} & E^{1} & {}^{1}E & P \\ M & r & & s & P \end{matrix}$ (fig. 25). Les faces *s*, *s* de cette variété sont inclinées l'une sur l'autre de 120^{d}, d'où il suit que leur incidence sur P est de 150^{d}. C'est à elles que se rapporte la 8e. modification des cristaux de sahlite, décrite par M. de Bournon, et dont le signe, d'après sa théorie, seroit $\overset{\frac{3}{2}}{B}$ (fig. 22). Il indique pour leur incidence sur P, $149^{d}\ 58'$, quantité qui ne diffère que de 2 minutes de celle à laquelle je suis parvenu. Mais si son calcul avoit été exact, il auroit trouvé $150^{d}\ 55'$, au lieu de $149^{d}\ 58'$, ce qui fait une différence d'environ un degré entre les deux résultats. Il paroît que M. de Bournon a introduit dans la construction de son problême une fausse donnée (1) tellement

---

(1) Dans le triangle mensurateur tel que *mnr* (fig. 22), qui sert à déterminer l'incidence dont il s'agit, et qui est nécessairement rectangle en *n*, le côté *mn* sera parallèle à l'arête D, et le côté *nr* doit être parallèle à une perpendiculaire menée du point *n* sur la base inférieure du prisme, ou ce qui revient au même à une perpendiculaire entre les arêtes B, B'. L'incidence proposée sera égale à l'angle *mrn* plus 90^{d}. Soit *z* la perpendiculaire dont je viens de parler. On aura

choisie, qu'elle a conduit le calcul à la forme du pyroxène par la route même qui auroit dû l'en écarter.

3. Pyroxène périoctaèdre. $\frac{M}{M}\frac{{}^{1}H^{1}}{r}\frac{{}^{1}G^{1}}{l}\frac{P}{P}$ (fig. 26). Cette forme paroît être celle qu'affectent le plus communément les cristaux de sahlite. Elle est exactement la même que celle d'une variété de pyroxène d'un noir-verdâtre très-foncé que l'on trouve à Arendal, où elle est accompagnée d'épidote. L'incidence de M sur *r* mesurée avec soin sur les cristaux de sahlite est de 134^{d}, et celle de M sur *l* de 136^{d}, comme dans le pyroxène.

4. Pyroxène ambigu. $\frac{M}{M}\frac{{}^{1}H^{1}}{r}\frac{{}^{1}G^{1}}{l}\frac{\overset{2}{A}}{n}$ (fig. 27). Cette variété dont la forme est un prisme droit octogone, présente un des cas où l'influence de la propriété des prismes rhomboïdaux, que j'ai fait connoître dans l'article précédent, déguise les effets de la loi de symétrie, sans cependant lui porter atteinte. Cette influence donnant à la base du prisme une position perpendiculaire à l'axe, laisse de l'incertitude sur celle de la base de la forme primitive, lorsqu'on s'en tient à l'aspect extérieur. C'est de là que j'ai tiré le nom d'*ambigu* que porte cette variété. J'en ai dans ma collection

---

mn : *nr* : : 3D : 2*z*, lequel rapport répond exactement à celui des nombres 250 et 139, d'après les données admises par M. de Bournon, d'où l'on déduit 60^{d} 55$'$ 26$''$, pour la valeur de l'angle *mrn*. Or, je n'ai pu arriver au résultat de M. de Bournon, qu'en supposant qu'il avoit substitué le côté G à la perpendiculaire *z*. Dans cette hypothèse l'angle *mrn* est de 59^{d} 55$'$. Ajoutant 90^{d} on a, pour l'incidence proposée, l'angle de 149^{d} 55$'$, plus foible seulement de 3$'$ que celui qu'indique M. de Bournon. J'ai cru reconnoître le même genre de méprise dans des résultats inexacts relatifs à d'autres déterminations.

des cristaux isolés, d'une couleur noire, qui ont été rapportés du cap de Gate en Espagne, où l'on trouve aussi des amphiboles.

M. le comte de Bournon indique pour la septième modification des cristaux de sahlite, le résultat d'une loi de décroissement, dont le signe est $\overset{3}{C}$ (fig. 22), laquelle produit une face dont l'incidence sur un des pans M est de 90ᵈ 8′, et de 89ᵈ 52′ sur le pan opposé. La différence de 8′ entre cette position et la véritable disparoîtra, si dans la détermination de la forme primitive adoptée par M. de Bournon, la partie A*r* de l'arête A*z* (fig. 22), qu'intercepte la perpendiculaire E*r*, est supposée être exactement le tiers de cette arête, ainsi qu'elle devroit l'être, d'après ce que j'ai dit plus haut.

5. Pyroxène triunitaire. $\begin{array}{ccccc} M & {}^1H^1 & {}^1G^1 & E^1 & {}^1E \\ M & r & l & & s \end{array}$ (fig. 20). J'ai déjà parlé de cette variété, dont l'aspect fournit une application de la loi de symétrie, pour prouver que la base de la forme primitive du pyroxène est oblique à l'axe. La plupart des autres variétés que je viens de citer confirment la même induction. J'ajouterai qu'il existe en Norwège des cristaux noirâtres de celle-ci, que les minéralogistes du pays rapportent à la coccolithe. Effectivement, la masse dont ils sortent, et qui est visiblement de la même nature, se rapproche beaucoup de la coccolithe, par sa structure grano-lamellaire.

6. Pyroxène homonome, $\begin{array}{cccc} M & {}^1H^1 & {}^1G^1 & \overset{1}{D} \\ M & r & l & y \end{array}$ (fig. 28). Le sommet de cette variété, qui ne m'est connue que depuis peu de temps, diffère par son aspect de celui des variétés précé-

dentes. Les arêtes ε, ε sur lesquelles naissent ses faces sont inclinées en sens contraire de celui qui a ordinairement lieu, et leur arête de jonction ϑ fait avec la face r un angle beaucoup plus ouvert de 120d. Les indications de la loi de symétrie annoncent ici d'une manière très-marquée que la forme primitive est nécessairement un prisme oblique. J'ai confié la détermination de cette variété à MM. Levi et Peclet, élèves de l'École Normale, qui se sont livrés avec autant de succès que de zèle à l'étude de la géométrie des cristaux. Ils se sont occupés séparément de rechercher les lois dont elle dépend, ainsi que les valeurs de ses angles, et leurs résultats se sont trouvés parfaitement d'accord, soit entre eux, soit avec l'observation. Ce n'est pas la seule preuve que j'aie eue de la manière distinguée dont la cristallographie est cultivée à l'Ecole Normale.

Six-à six.

7. Pyroxène bisunibinaire hémitrope. $\begin{matrix} M & {}^{1}H^{1} & {}^{1}G^{1} & P & \overset{2}{A} & \overset{\frac{1}{2}}{B} \\ M & r & l & P & n & c \end{matrix}$ (fig. 29 et 30).

Je n'ai point encore rencontré, parmi les formes du pyroxène, le type auquel se rapporte cette hémitropie, et que représente la figure 29. Mais j'ai des cristaux rapportés du Tyrol, dont la forme est celle qu'on voit (fig. 30). On reconnoît qu'ils sont hémitropes, à ce qu'ils offrent des joints naturels parallélement à l'une et à l'autre des faces P, p, qui ont des inclinaisons égales à celle de la base de la forme primitive, d'où il suit qu'elles font entre elles un angle de 147d 48'. La face n, qui est perpendiculaire à l'axe, existe aussi

sur le pyroxène ambigu (fig. 27). Les faces *c*, *c* (fig. 30) qui lui sont adjacentes, donnent la répétition, en sens contraire, des faces *s*, *s* (fig. 20 et 25). Ces deux ordres de faces, séparés ici sur des individus différens, fournissent par là même une double preuve de la position oblique de la base du noyau, déduite de la loi de symétrie, dont elles déguiseroient l'effet, si elles concouroient sur un même cristal; et leur comparaison annonce la propriété commune à tous les prismes rhomboïdaux, de se prêter à ces doubles solutions d'un même problême, dont j'ai parlé.

On concevra aisément l'hémitropie qui naît de cette forme, si l'on imagine que son noyau étant divisé en deux, à l'aide d'un plan qui passe par la petite diagonale *bd* (fig. 21) et par l'axe, sa moitié antérieure ait fait une demi-révolution, et soit venue s'accoler contre l'autre en sens contraire, en même temps qu'elle entraînoit avec elle la partie enveloppante. Le plan qui sous-divise le noyau passant en même temps par l'arête *y* (fig. 29), il résulte du mouvement que je viens d'indiquer, que la face P aura été se placer dans la partie inférieure à côté de *p*, comme on le voit (fig. 30), et que les faces *n'*, *c'*, *c'* (fig. 29) auront passé à la partie supérieure (fig. 30), en sorte que la première se trouvant de niveau avec son analogue *n* (fig. 29) qui est restée fixe, l'ensemble des deux n'en aura plus formé qu'une seule (1).

La forme que je viens de décrire, indépendamment de ce qu'elle a d'intéressant par elle-même, m'a paru encore mé-

(1) Dans le passage à l'hémitropie, les extrémités antérieures des faces *c*, *c* disparoissent sur la partie qui est censée avoir tourné, et sont remplacées par les prolongemens de la face P.

riter une place dans ce Mémoire, en ce qu'elle unit par un nouveau lien la cristallisation de la sahlite avec celle du pyroxène. La loi dont M. le comte de Bournon fait dépendre la onzième modification du premier de ces minéraux, a pour signe $\overset{\frac{3}{2}}{A}$ (fig. 22), et répond à celle qui dans ma théorie est représentée par $\overset{\frac{1}{2}}{B}$, et produit les faces *c*, *c* (fig. 29). M. de Bournon admet aussi, comme on l'a vu plus haut, les faces *s*, *s* (fig. 20 et 25) auxquelles les précédentes s'assimilent par leurs positions (1). Il est remarquable qu'il ait rencontré, sans s'en apercevoir, dans les cristaux de sahlite, les résultats des mêmes lois, qui impriment aux cristaux de pyroxène des caractères si saillans.

---

(1) J'ai été encore obligé de rectifier ici le calcul de ce savant. L'incidence des faces analogues à *c*, *c* sur la base de son prisme rectangulaire (fig. 22), qui est la seule qu'il ait déterminée, seroit d'après son indication de 136d 51'. Mais en partant de ses données, on trouve pour l'incidence dont il s'agit 137d 37', qui diffère de $\frac{1}{4}$ de degré de celle qu'il a obtenue. L'adoption de cette dernière valeur rétablit l'égalité d'inclinaisons en sens contraire, des faces qui répondent à *s*, *s*, *c*, *c* (fig. 20 et 29) sur les cristaux de sahlite, abstraction faite de la légère différence qui dépend de ce que M. de Bournon n'a pas ramené les dimensions du prisme de sahlite au rapport indiqué par les propriétés dont j'ai parlé. Je remarquerai encore que dans le pyroxène, l'incidence de *c* sur P (fig. 23) seroit de 137d 7', c'est-à-dire qu'elle ne différeroit que d'un quart de degré de l'angle de 136d 51', indiqué par M. de Bournon, tandis que l'angle auquel il auroit dû parvenir, et qui est de 137d 37', surpasse d'un demi-degré celui qui lui correspond sur le pyroxène. Ainsi, un calcul fautif a de nouveau conduit M. de Bournon à une forme plus voisine du pyroxène, que s'il eût été conforme aux données adoptées par ce savant.

Huit à huit.

8. Pyroxène sténonome.
$$\begin{array}{ccccccccccc} M & {}^{1}H^{1} & {}^{1}G^{1} & {}^{3}E & P & E^{1} & {}^{1}E & A & {}^{3}A^{3} \\ M & r & l & \grave{o} & P & & s & \overset{1}{t} & u \end{array}$$
(fig. 31). Cette variété se trouve en Piémont, dans la vallée de Brozo. Ses cristaux sont d'un vert noirâtre, et ont quelquefois un volume considérable. Il y en a cependant qui n'ont que les dimensions des pyroxènes ordinaires.

La même variété me fournit l'occasion de renouveler une remarque que j'ai déjà faite plusieurs fois ailleurs, sur certaines propriétés géométriques inhérentes aux lois de décroissement, et qui impriment aux formes cristallines des caractères de symétrie et de régularité doublement intéressans, en ce qu'ils offrent des facilités pour la solution des problêmes relatifs à la détermination de ces formes. Pour les mieux saisir, dans le cas présent, on jetera les yeux sur la figure 32, qui représente en projection horizontale le sommet supérieur de la variété dont il s'agit. La symétrie de l'ensemble qu'offrent les faces de ce sommet consiste : 1o. en ce que les bords *c*, *c* de la face P sont parallèles, comme il est évident; 2o. en ce que les lignes *a*, *a'*, *a''*, ou les intersections des faces M (fig. 31) et *o*, *s*, *t* (fig. 32) sont aussi parallèles; 3o. en ce qu'il y a de même parallélisme entre les intersections *n*, *n'* des faces *t*, *u*, et de la face adjacente à *l* (fig. 31) derrière le cristal, ainsi qu'entre les intersections *d*, *d'* (fig. 32) des faces *s*, *u* et de la face opposée à *r* (fig. 31). Il en résulte que les bords *d*, *n'* (fig. 32) de la face *u*, s'ils se prolongeoient jusqu'à s'entrecouper, la convertiroient en rhombe. Il ne faut pas oublier que ces ca-

ractères tiennent à des lois de décroissement qui agissent diversement sur différentes parties de la forme primitive, en sorte qu'ils étoient, pour ainsi dire, inattendus.

Neuf à neuf.

9. Pyroxène octovigésimal. $\underset{M}{M}\ \underset{r}{{}^{1}H^{1}}\ \underset{l}{{}^{1}G^{1}}\ \underset{o}{{}^{3}E}\ \underset{P}{P}\ \underset{s}{E^{1}\ {}^{1}E}\ \underset{t}{\overset{1}{A}}\ ({}^{1}A^{1}\ \underset{k}{B^{2}}\ H^{5})\ \underset{u}{{}^{3}\dot{A}^{3}}$ (fig. 33). Ce sont les cristaux de cette variété, que j'ai déjà dit être transparens et d'une forme très-prononcée, qui m'ont fourni les observations à l'aide desquelles j'ai réuni au pyroxène la substance nommée *alalite* par M. de Bonvoisin. Ils ne diffèrent de ceux de la précédente que par l'addition des faces *k*, *k*. Ils avoient été découverts avant elle, et lorsque celle-ci se montra, on fut frappé de la grande analogie que présentoient les formes de ces deux corps originaires d'un même pays, et qui contrastent si fortement par leurs caractères extérieurs; et comme ces caractères tendoient à rapprocher la variété sténonome du pyroxène ordinaire, dont elle a l'éclat, la couleur et l'opacité, cette circonstance servit à reconcilier, pour ainsi dire, plusieurs partisans de la méthode fondée sur les caractères dont il s'agit, avec l'idée d'une réunion aussi contraire à toutes les apparences, que celle qu'indiquoit la cristallographie, entre l'alalite et le pyroxène.

La forme qui nous occupe, et dans laquelle réside le *maximum* du nombre de faces observées jusqu'ici sur les cristaux de pyroxène, est en même temps celle qui offre les indications les plus parlantes de la loi de symétrie. On y voit

d'un côté des faces de deux ordres; savoir : *o, o, s, s,* qui ayant des inclinaisons différentes de celles des faces *k, k, u, u* situées du côté opposé, annoncent par cela seul la diversité des parties sur lesquelles naissent les décroissemens qui les produisent, et l'obliquité de la base à laquelle appartiennent ces mêmes parties. Quant à l'égalité en sens contraire des angles que les faces P, *t* font avec l'axe, elle indique la propriété qui limite la hauteur de la forme primitive. L'œil, en analysant cette variété, y aperçoit d'une manière évidente tous les élémens de la théorie du pyroxène.

Les faces M, M sont ordinairement trop étroites, pour permettre de mesurer exactement leurs incidences, soit entre elles, soit sur les adjacentes *r, l.* Mais j'ai des cristaux de cette variété, où ces faces étant d'ailleurs très-nettes, ont une largeur plus que suffisante, pour se prêter à des mesures qui ne laissent aucun lieu de douter que ces incidences caractéristiques ne soient de 88d et 92d, entre les mêmes faces, et de 134d et 136d à l'égard des angles qu'elles font avec les faces *r, l.*

TABLEAU DES MESURES D'ANGLES.

Incidence de
M sur M, 87d 42'.
M sur le pan de retour, 92d 18'.
M sur P, 101d 5'.
M sur la face opposée à P, 78d 55'.
M de retour sur *c*, 121d 48'.
M sur *l*, 136d 9'.
M sur *n*, 90d.
M sur *o*, 145d 9'.
M sur *r*, 133d 51'.
M sur *s*, 121d 48'.
M de retour sur *s*, 101d 12'.
M sur *t*, 101d 5'.
M sur *y*, 121d 7'.
P sur *p*, 147d 48'.
P sur *l*, 90d.
P sur *r*, 106d 6'.
P sur *s*, 150d.
P sur *t*, 147d 48'.
c sur *c*, 120d.
c sur *c'*, 152d 12'.
k sur *l*, 109d 28'.

k sur *r*, 146^d 19'.
l sur *n*, 90^d.
l sur *o*, 132^d 16'.
l sur *r*, 90^d.
l sur *s*, 120^d.
l sur *u*, 114^d 26'.
l sur *y*, 104^d 35'.
o sur *o*, 95^d 28'.
o sur *r*, 118^d 59'.
o sur *s*, 156^d 39'.
o sur la face *u* qui lui est adjacente, 112^d.
r sur *s*, 103^d 54'.
r sur *t*, 106^d 6'.
r sur *u*, 126^d 36'.
s sur *s*, 120^d.
s sur *u*, 129^d 30'.
u sur *u*, 131^d 8'.
y sur *y*, 150^d 50'.

En parcourant le tableau précédent, on s'apercevra que j'y ai donné un plus grand nombre d'angles qu'il n'étoit nécessaire, pour constater l'existence des lois de décroissemens d'où dépendent les formes secondaires. Il en résulte que les diverses incidences qui dépendent les unes des autres se servent mutuellement de garantie, et assurent la justesse des données employées dans la solution des problêmes. Je ne me suis pas contenté de vérifier par moi-même les incidences dont il s'agit, à l'aide des mesures mécaniques. J'ai profité, pour répéter ce genre d'observation sur tous les cristaux de ma collection qui sont susceptibles de s'y prêter, des secours qu'a bien voulu m'offrir M. de Monteiro, savant portugais, qui joint à de profondes connoissances en cristallographie une grande habileté dans l'art de manier le gonyomètre; et tous ceux qui ont lu les Mémoires qu'il a publiés, ou ont conversé avec lui, sentiront combien j'ai dû apprécier les avantages d'une coopération, qui m'a mis dans le cas de consulter, sur le fond même de mon travail, un savant dont le jugement est aussi sûr qu'impartial.

Indépendamment de mon but principal, qui étoit d'appliquer au pyroxène les considérations que fournit la loi de symétrie, pour la véritable détermination des formes primi-

tives des cristaux, je crois en avoir rempli un autre, qui est lié avec le précédent, et qui consiste à prouver l'identité des diverses substances que j'ai réunies en une seule espèce sous le nom de *pyroxène*. Les résultats de la théorie combinés avec les mesures mécaniques, ne me paroissent laisser aucun lieu de douter que les molécules de toutes ces substances ne soient semblables par leurs dimensions et par les mesures de leurs angles. Leurs formes secondaires offrent même des faces qui sont communes à plusieurs d'entre elles ou même à toutes. Les faces latérales M, *r*, *l*, et les faces terminales *s*, *s*, qui sont les plus ordinaires dans les cristaux de pyroxène, se retrouvent dans ceux de sahlite, de coccolithe et d'alalite. La face P existe dans ceux de pyroxène, de sahlite, d'alalite et de mussite. Les faces *o*, *t*, *u*, appartiennent en même temps à la cristallisation du pyroxène et de l'alalite; les faces *c*, *n* à celle du pyroxène et de la sahlite (1). Seulement, quelques-unes de ces faces subissent, dans le rapport de leurs dimensions, des variations qui en déterminent dans le *facies* des cristaux. Ainsi la sahlite et l'alalite présentent souvent l'aspect d'un prisme rectangulaire tronqué sur ses bords longitudinaux, tandis que, dans certains cristaux de pyroxène, les pans dominans sont plutôt ceux du prisme rhomboïdal. Les faces *s*, *s* dont la grandeur est si sensible dans les cristaux de pyroxène, où souvent elles recouvrent

---

(1) M. de Bournon a indiqué la face *t* sur une variété de sahlite, dans le *Journ. des Mines*, XIIIe. vol., p. 112. Il cite encore dans son Catalogue des faces qu'il a observées sur des cristaux de sahlite, et qui établissent de nouvelles analogies entre ce minéral et le pyroxène. Mais je m'abstiens de les faire connoître, pour ne pas trop surcharger ce Mémoire.

seules la base de la forme primitive, se font quelquefois chercher sur les cristaux d'alalite, au milieu des faces plus étendues qui les accompagnent. Mais toutes ces diversités dont d'autres espèces fournissent de nombreux exemples, ne servent qu'à mieux faire ressortir la constance des inclinaisons des différentes faces, qui est, comme je l'ai dit ailleurs, le point fixe autour duquel tout le reste semble osciller.

La réunion de la sahlite avec le pyroxène étoit celle qui avoit le plus besoin d'être motivée, parce qu'un célèbre cristallographe a employé, pour la combattre, l'appareil imposant de la géométrie. Mais lorsqu'on examine de près les résultats de ses observations et de sa théorie, on trouve que, loin de porter atteinte à cette réuuion, ils sont plutôt susceptibles d'être interprétés en sa faveur. La substitution du prisme rhomboïdal au prisme rectangulaire, comme forme primitive de la sahlite, est indiquée par la division mécanique. La réduction de l'arête verticale du prisme à un tiers de la longueur que lui assigne M. le comte de Bournon, est conforme à l'analogie des prismes rhomboïdaux, et conduit à une plus grande simplicité dans l'ensemble des lois de décroissement d'où dépendent les formes secondaires. Dans les cas où M. de Bournon est parvenu à des angles qui diffèrent d'une quantité très-appréciable de ceux auxquels l'auroient conduit ses données, si son calcul n'avoit pas été fautif (1), ces angles se trouvent à très-peu près les mêmes que ceux qui leur correspondent sur les cristaux de pyro-

(1) Ces différences portent principalement sur les déterminations dans lesquelles il est nécessaire de faire intervenir comme données les lignes E E, Er (fig. 22) que M. de Bournon suppose égales, tandis que, d'après ma théorie, elles sont entre elles dans le rapport de $\sqrt{12}$ à $\sqrt{13}$.

xène ordinaire. On ne peut douter que M. de Bournon n'ait vérifié avec soin les angles dont il s'agit, et ne les ait jugés exacts (1). Il en résulte que les données d'où il est parti, et qui amènent des angles différens, lorsqu'il n'y a point d'erreur dans le calcul, ont besoin d'être rectifiées de manière à les mettre d'accord avec les observations faites par lui-même, ce qui ne peut avoir lieu sans que la forme primitive de la sahlite ne se trouve totalement convertie en celle du pyroxène, et ne vienne s'identifier avec elle dans un même système de cristallisation. J'oserai dire que dans l'hypothèse où je n'aurois jamais vu un seul cristal de sahlite, ainsi que l'a pensé M. de Bournon (2), un examen suivi de la théorie qu'il a donnée des formes cristallines de cette substance m'auroit suffi pour y reconnoître les principaux traits de la structure du pyroxène, et pour me faire pencher vers la réunion de ces deux minéraux entre lesquels le même savant, qui les a comparés en nature, dit n'avoir pu apercevoir le moindre rapport.

Les caractères qui se tirent des apparences extérieures, et spécialement de la couleur, suivent, au moins dans une grande partie des individus, une gradation analogue à celle des diversités accidentelles d'aspect dont j'ai parlé il n'y a

---

(1) Ce célèbre cristallographe pense avec raison que lorsqu'on a acquis l'habitude de mesurer les angles des cristaux, à l'aide du gonyomètre, il est presque impossible de s'écarter de la mesure exacte de plus d'un demi-degré, (*Traité complet de la Chaux carbonatée et de l'Arragonite*, 2ᵉ. vol., p. 227.) J'ai acquis la preuve que quand les cristaux sont d'une forme nettement prononcée, et que l'on combine les différentes mesures, soit entre elles, soit avec les données que fournit l'aspect géométrique de ces corps, on peut obtenir une beaucoup plus grande précision.

(2) *Voyez* la note ci-dessus, p. 278.

qu'un instant. Le vert dans les pyroxènes est obscur ou même noirâtre. Il prend une teinte plus claire dans les sahlites. Il n'en reste plus qu'une légère nuance dans les alalites, où il est souvent accompagné d'une assez belle transparence. Il en résulte qu'un observateur un peu exercé, à qui l'on présente un individu de ces substances, choisi parmi les plus ordinaires, reconnoît facilement à laquelle des trois il se rapporte, d'après l'aspect général de sa forme et le ton de sa couleur; d'où il sera porté à conclure que ces caractères sont vraiment distinctifs, et que les substances qui les présentent appartiennent à trois espèces différentes.

Mais en multipliant les observations, on voit disparoître la ligne de démarcation que les mêmes caractères sembloient indiquer entre les trois substances. Il existe à Arendal des prismes octogones d'un noir verdâtre très-foncé, qui ne diffèrent que par cette couleur de certains prismes verdâtres de sahlite. D'une autre part, le vert-olivâtre est cité dans toutes les descriptions du pyroxène, parmi les nuances qui diversifient la couleur des cristaux de cette substance; la même teinte reparoît dans plusieurs de ceux qui appartiennent à la sahlite, et le célèbre Hausmann l'indique dans la description qu'il a publiée de ce dernier minéral (1), ainsi qu'une autre nuance à laquelle on a donné le nom de *vert de poireau*, et qui est encore un des caractères attribués au pyroxène. Les gros cristaux d'un vert foncé, trouvés dans la vallée de Brozo, postérieurement à la découverte de l'alalite, et dont j'ai parlé plus haut, sont liés à cette dernière par l'aspect de leur forme, et au pyroxène par leur ton de

(1) *Handbuch der Mineralogie*, 1813, p. 693.

couleur; d'autres beaucoup plus petits, qui viennent du même endroit, sont d'un vert moins intense, analogue à celui de la sahlite.

On doit conclure de ce que je viens de dire, que les descriptions qui ont été publiées du pyroxène et de la sahlite, que je me borne ici à donner pour exemple, indiquent déjà des nuances de couleur communes à ces deux minéraux; et quant aux prismes d'un noir-verdâtre foncé que j'ai cités, il faudra opter. Si on les place parmi les sahlites, ils y porteront avec eux cette couleur, qui jusqu'alors sembloit être réservée exclusivement au pyroxène; et si on les réunit à ce dernier minéral, ils introduiront parmi ses variétés une forme regardée comme caractéristique de la sahlite. On se rejetera peut-être sur le principe admis par de célèbres minéralogistes et si commode dans la pratique, qu'une espèce est susceptible de passer à une autre, en sorte qu'on ne doit pas être surpris de rencontrer de ces êtres mi-partis, qui forment comme la nuance entre les deux espèces.

Je me bornerai, pour toute réponse, à un court exposé des principes faits pour être accueillis par les hommes qui savent apprécier cette justesse d'idées, sans laquelle il n'est pas de véritable méthode. Le minéralogiste qui les prend pour guides, ne voit dans tous ces corps que l'on a nommés *augite*, *coccolithe*, *sahlite*, *alalite* et *mussite*, que des variétés d'une espèce unique, parce qu'ils ont tous pour forme primitive un prisme rhomboïdal oblique, dont les angles et les dimensions sont les mêmes. Toutes les modifications de forme que subit cette substance viennent se rallier dans ses calculs, à l'aide des lois de la structure, qui les font dépendre

les unes des autres et de leur forme primitive commune. Celles qui ne se sont pas encore offertes à ses observations se trouvent comme expliquées d'avance, d'après la certitude qu'il a de les ramener au même système de cristallisation. Il considère les diverses nuances de couleurs qui font varier l'aspect de la surface comme les effets d'une matière étrangère, qui s'interpose entre les molécules sans les altérer, c'est-à-dire, sans porter atteinte à l'unité d'espèce. Dans le cas présent, ce principe paroît être le fer, dont l'existence est décélée par l'aiguille aimantée sur laquelle agissent très-sensiblement les pyroxènes d'un vert-noirâtre. Les alalites de la même couleur que l'on trouve dans la vallée de Brozo, exercent une semblable action, qui seulement est plus foible. La même cause lui donne l'explication des petites différences de tissu et d'éclat que présentent les corps dont la matière propre est altérée par des mélanges. Il se croit d'autant mieux fondé à faire abstraction de ces différences et de celles qui tiennent à la couleur, qu'elles s'effacent de plus en plus, à mesure que les recherches se multiplient, en sorte que les mêmes modifications qui sembloient d'abord appartenir exclusivement à telle substance, reparoissent dans une autre que leur absence avoit servi à caractériser; et ces nouveaux rapports si embarrassans pour ceux qui persistent à séparer ce que l'observation rapproche de plus en plus, et à admettre des distinctions spécifiques qui, étant subordonnées aux découvertes futures, n'ont qu'une existence précaire, viennent au contraire à l'appui de l'opinion d'après laquelle ils ne seront jamais autre chose que de nouveaux termes ajoutés à une succession de nuances accidentelles entre des individus d'une même espèce.

MÉMOIRE

SUR LES

GLANDES ODORIFÉRANTES DES MUSARAIGNES.

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

En traitant des musaraignes, *Annales du Muséum*, t. 17, j'insistai, page 175, sur une circonstance particulière de leurs poils, sur une tache elliptique que je n'avois vue que dans quelques individus, et en général sur une manière d'être en ce lieu qui m'avoit paru dépendre d'une affection pathologique.

Je viens de reconnoître la nature de cette altération, et je me suis assuré qu'elle s'étend à toutes les musaraignes et qu'elle a sa source dans l'existence vers les flancs d'un organe qu'on n'y avoit encore qu'imparfaitement aperçu (1).

On sait que les musaraignes exhalent une forte odeur qui leur est particulière, qui tient de l'odeur de musc, et qui gâte tellement leur chair, que les animaux qui les chassent ne les mangent jamais : elles infectent, au Cap, les caves où elles se répandent, et on y est persuadé que leur odeur y fait tourner le vin.

Il étoit utile d'examiner l'organe de cette sécrétion, et Pallas crut l'avoir fait pour toute la famille des musaraignes

(1) Pallas. *Act. de Pétersbourg.* Ann. 1781, t. II, page 343.

en reconnoissant et constatant avec soin les glandes odoriférantes du desman : il les avoit aperçues dans cette espèce placées sur deux rangs, dans le bulbe de la queue, au nombre de 14 à 16 (1).

Cette observation faisoit trop bien rentrer les *sorex* dans la condition des autres carnassiers, en qui l'on sait que les sécrétions odorantes sont dues à des glandes du prépuce ou de l'anus, pour qu'on ne supposât pas qu'il en étoit de même des autres musaraignes; aussi Pallas, qui eut précisément l'occasion d'examiner sous ce rapport le *sorex myosurus*, se montra-t-il alors éloigné du véritable but de sa recherche.

Il avoit trouvé dans les travaux de ses devanciers, le desman, ou, comme il l'a appelé, le *sorex moschatus*, à une trop grande distance de ses proches, et, tout entier à l'idée que c'étoit une musaraigne (sa dissertation ayant pour but d'en fournir la preuve), il ne devoit donner qu'une légère attention à toute preuve du contraire.

Je suis revenu il y a quatre ans sur ce travail, et je crois avoir suffisamment établi que le desman ne sauroit, sans trop s'éloigner des musaraignes, y demeurer confondu. Ce que j'ai maintenant à dire des organes à sécrétion odorante des musaraignes et des desmans, mes *sorex* et *mygale*, vient appuyer d'une nouvelle preuve mon énoncé d'alors.

Ce n'est, en effet, d'aucune partie de la région de l'anus qu'émane l'odeur qu'exhalent les musaraignes, mais de glandes qui offrent cette circonstance remarquable qu'elles

(1) *Act. de Pétersbourg*, Ann. 1781, t. II, page 329.

occupent la même place et présentent la même disposition que celles de la ligne latérale dans les poissons (1).

On les trouve sur les flancs, un peu plus près des jambes de devant que de celles de derrière; leur forme est ovalaire. Elles se manifestent extérieurement par un bourrelet en biseau, qui se compose de deux rangées de poils courts et roides. Chaque rangée en cherchant à se renverser sur l'autre, y est retenue et adossée. Ces poils, constamment enduits de la viscosité fournie par l'appareil intérieur, ont un aspect gras et huileux; une aréole, autour, produite par le nu des parties, contribue à rendre encore plus distincte cette singulière disposition des poils.

Toutefois cet arrangement n'est bien visible que dans les individus revêtus de leur robe d'été; alors le poil est assez court pour que le cercle nu et la saillie du milieu puissent être aperçus: mais en hiver, ces parties sont masquées, le poil ayant à cette époque la longueur nécessaire pour les recouvrir entièrement.

On peut consulter, à cet égard, la planche ci-jointe, et principalement le trait du *sorex constrictus*, fig. 3, pris sur un individu frais et tout-à-fait bien conservé.

La glande (A) est répandue sur une grande partie de la surface interne de la peau : elle occupe presque tout l'espace

---

(1) On trouve, vers la même région, dans la taupe et plusieurs rongeurs, des glandes plus petites et qui s'annoncent au dehors au moyen de perforations de la peau assez nombreuses et visibles à l'œil nu : je me propose de les examiner dans des sujets frais. Ces glandes, réunies à celles des aisselles, constitueroient-elles en effet les parties analogues qui dans les poissons sont disposées en chapelet ?

compris entre les extrémités de devant et les jambes de derrière (1); elle s'étend en avant très-près des glandes des aisselles, qui dans les musaraignes sont, de même que dans les animaux qui hibernent, d'un très-grand volume.

Elle se compose de deux masses distinctes; d'un noyau lenticulaire elliptique (C), qui adhère fortement au derme et qui est en outre remarquable par son tissu serré, ses molécules homogènes et sa teinte chocolat; et d'une très-grande quantité de points glanduleux (D) répandus autour, isolés et d'un rouge-vif. Le noyau lenticulaire est opposé à l'arête en biseau qui se voit à l'extérieur; ou mieux, c'est dans sa propre substance que se plongent et se perdent les racines des poils composant cette arête.

Il m'a paru que plusieurs de ces racines s'insèrent dans un même godet, ce que j'ai cherché à faire voir dans la figure 6, figure qui représente le noyau glanduleux fendu par le milieu et montrant distinctement la tranche de cette partie de la glande.

Cette figure a été dessinée d'après une préparation du *sorex constrictus*, et est représentée, ainsi que l'appareil figure 5, doubles de grandeur naturelle.

Je n'ai point aperçu de ces pores ou orifices qu'on distingue si facilement à l'œil nu dans la taupe et plusieurs espèces de rongeurs. Il faut alors admettre que l'humeur du musc sécrétée, dans les musaraignes, par tout l'appareil glanduleux,

(1) Dimensions de la glande dans le *sorex constrictus* : de tout l'appareil, grand diamètre, 18 millimètres; petit diamètre, 10. Du noyau intérieur, 8 mil. sur 3 : longueur de l'arête en biseau, 12 mill.

arrive finalement à ces godets pour traverser le derme le long des poils formant l'arête du dehors.

Enfin à un appareil aussi considérable correspondent des nerfs et des vaisseaux qui lui sont proportionnels; les mêmes toutefois qui existent ailleurs plus petits, et qui servent, dans d'autres animaux, à l'excitation et à la nourriture du derme.

Une musaraigne de l'Inde, venue récemment de Tranquebar, longue de 16 centimètres (par conséquent d'une taille gigantesque relativement à ce genre où l'on sait qu'on trouve les plus petits mammifères qu'on connoisse), m'a montré la première l'organe que je viens de décrire.

Si l'on pouvoit douter du résultat que je présente, il seroit aisé de s'en convaincre par une expérience facile à faire : cette musaraigne que je mets sous les yeux de l'Institut est assez bien conservée, quoique à l'état sec, pour qu'à l'endroit où sont les poils gras et visqueux et le renflement du derme, on puisse reconnoître par l'odorat la glande d'où émane le musc, dont encore à présent la musaraigne de Tranquebar est imprégnée. En essayant effectivement de cette manière toutes les parties de ce sujet, on demeure convaincu que c'est aux hypocondres que se manifeste cette odeur et précisément vers le centre de l'organe qui y existe.

Après avoir ainsi reconnu la glande odoriférante de la plus grande des musaraignes, je l'ai retrouvée dans toutes nos petites espèces, et plus distinctement dans un individu mâle du *sorex constrictus* que je viens, à la date du 26 février, de me procurer frais. Je crois utile de donner cette époque, comme d'indiquer le sexe de cet individu, ayant

tout lieu de penser, après avoir jeté les yeux sur les musaraignes de la collection du Muséum, que la glande odoriférante ne se manifeste pas chez toutes au même degré aux diverses époques de l'année.

L'organe lui-même ne seroit-il pas plus tuméfié dans les mâles que dans les femelles, et plus dans ceux-là aux approches du rut ? Je suis tenté de le présumer, en ne voyant d'autre usage à cette glande que de fournir, lors de la saison des amours, un moyen de rappel, aux musaraignes, à travers les longues galeries souterraines qu'elles habitent.

Ainsi se rendent appréciables les circonstances variées qui montrent les musaraignes, différentes les unes des autres sous le rapport du volume de leurs glandes : mais il n'en reste pas moins certain que l'organe que j'ai décrit se trouve dans toutes; et comme les glandes odoriférantes du desman ne se voient que dans le bulbe de sa queue, cette différence vient ajouter une considération de plus aux motifs qui m'avoient déterminé à séparer le desman des véritables musaraignes.

Je reviens aussi sur plusieurs autres circonstances de leur organisation qui m'avoient échappées.

Et 1°. sur la forme de leurs PIEDS : c'est une nuance, mais je lui trouve ce genre d'intérêt, qu'elle est ainsi dans toutes les musaraignes.

La phalange métacarpienne et surtout la phalange métatarsienne du petit doigt sont de beaucoup plus courtes que les phalanges analogues des trois doigts intermédiaires : il en est de même du pouce; mais c'est, comme on sait, l'état habituel de cette partie dans les animaux fissipèdes. De cet

arrangement et d'une presque parfaite égalité des phalanges métatarsiennes intermédiaires, il résulte que les trois doigts du milieu sont plus sensiblement réunis et que les doigts latéraux sont plus profondément divisés et s'écartent plus facilement.

Je n'eusse pas insisté sur cette remarque, si je n'avois pas à montrer le rapport que les musaraignes ont à cet égard avec les phascolomes et les péramèles, où en effet ces choses sont même dans une bien plus grande disproportion.

Le *sorex indicus*, fig. 1 de la planche ci-jointe, présente les proportions des doigts dans les musaraignes avec toute l'exactitude désirable.

2°. L'OREILLE des musaraignes diffère selon qu'on la considère dans les musaraignes terrestres ou dans celles qui vont à l'eau : elle est nue dans les premières et couverte de longs poils dans les secondes. Cette dernière circonstance influe sans doute sur les motifs qui portent ces animaux à se plaire dans des marécages, mais c'est toutefois d'une manière secondaire : on y en aperçoit une autre raison dans l'arrangement des replis de la conque.

L'oreille se ferme au besoin, au moyen de l'anti-tragus (partie remarquable par sa grandeur), qui vient se placer au-devant du conduit auditif, comme une porte dans sa baie : les poils qui en garnissent l'extérieur sont en outre foulés par l'hélix qui se renverse dessus et forme là un deuxième feuillet; double épaisseur qui ne permet ni au son, ni à quoi que ce soit de pénétrer dans l'intérieur de l'oreille.

Mais si les musaraignes veulent se soustraire à cette sur-

dité factice, elles entr'ouvrent leur conque; et en l'épanouissant, comme il arrive aux corolles des fleurs, elles se procurent un cornet assez spacieux, et qui réunit un assez grand nombre de rayons sonores pour qu'on puisse dire d'elles qu'elles ont l'oreille fine.

C'est à cette faculté de répandre un voile protecteur sur l'organe de l'ouïe que les musaraignes qui vont à l'eau doivent d'y demeurer autant qu'il leur plaît. La même cause les défend dans leurs terriers de la terre en poussière qui ne pénétreroit pas sans les incommoder dans les diverses cavités où sont logés leurs organes des sens.

Le tragus de l'oreille, qui dans l'homme est une partie fort insignifiante, et qui n'est vraiment, dans cette espèce, que le rudiment d'un organe utile ailleurs, se montre parvenu à son plus haut degré de développement dans les chauve-souris : c'est l'anti-tragus dans les musaraignes; mais ce repli y remplit le même office, procurant de même à celles-ci une faculté de plus qu'à la plupart des fissipèdes, celle de les rendre sourdes, quand il leur convient de l'être.

J'ai fait représenter, dans la figure 3, l'oreille d'une de ces musaraignes privée de ses poils pour en laisser voir la contexture, et j'ai voulu montrer dans la tête isolée, fig. 4, ce qui de cette conque si compliquée reste visible, quand l'animal la rentre en dedans.

3°. Les DENTS des musaraignes, n'ayant pas encore été vues dans de jeunes sujets, n'avoient pu être appréciées dans leurs qualités respectives : j'en avois rapporté le nombre, *Annales du Muséum*, t. 17, p. 173, en les énumérant, à

l'instar de Pallas et des autres naturalistes qui ont écrit sur les musaraignes.

Cependant on savoit déjà que les hérissons et les phalangers avoient leurs mâchoires garnies, indépendamment des deux fortes incisives antérieures, de dents latérales que leur insertion dans les intermaxillaires classoient parmi les incisives : il devenoit alors très-probable qu'il en étoit de même des musaraignes. Occupé des *anomalies de ces dents*, dans le volume et à la page cités ci-dessus, je fis dès cette époque chercher de jeunes sujets dont le crâne eut conservé quelque trace de la suture intermaxillaire et qui me fournissent ainsi l'occasion de substituer une observation positive à ces données de l'analogie : aussi ai-je présentement sous les yeux deux têtes osseuses qui sont dans ce cas ; l'une du *sorex constrictus* et l'autre du *sorex araneus*. (Voyez fig. 7 et fig. 8.)

Les os intermaxillaires s'étendent de côté tout autant que les petites dents latérales. On range en général les musaraignes parmi les petits carnassiers qui s'engourdissent l'hiver, et il faut avouer que c'est ce qu'indiquent assez l'état des viscères abdominaux et particulièrement l'absence du cœcum. Cependant la grandeur de l'os intermaxillaire semble rapprocher davantage les musaraignes des rongeurs; et, suivant les indications de ce rapport, on diroit qu'il n'y a ici de petites dents latérales que parce que les deux principales incisives n'ont pas trouvé à produire de longues racines et à s'opposer par-là au développement de ces petites dents de côté. Je pourrois apporter à l'appui de cette assertion diverses explications, mais je me réserve de le faire dans un

Mémoire *ex professo*, dans lequel j'examinerai l'accroissement des incisives des rongeurs.

Une autre circonstance remarquable de la conformation des intermaxillaires des musaraignes, c'est qu'ils ne s'appuient pas l'un sur l'autre : les alvéoles des deux incisives antérieures sont écartées, et ces dents ne viennent à se rencontrer à leur tranche qu'en se dirigeant obliquement l'une vers l'autre. J'ai fait graver cette disposition en la fig. 9.

Les musaraignes aquatiques ont dix dents implantées dans les intermaxillaires : telle est la musaraigne *sorex constrictus*, fig. 7. Les musaraignes terrestres n'en ont que huit (c'est le cas du *sorex araneus*, fig. 8), ou bien si l'on y en trouve dix, comme dans le *sorex myosurus*, la dernière de chaque côté n'est pas en ligne : fort petite, elle parvient à occuper un petit intervalle au côté intérieur. Je ne serois pas étonné que faute de pouvoir également s'y loger, cette dent tombât dans le *sorex araneus* quand les autres dents prennent tout leur accroissement. Après la première incisive qui a un fort talon en arrière est une assez grosse incisive, puis viennent des dents successivement plus petites.

Les musaraignes aquatiques, au contraire, ont ces dents plus petites et décroissant régulièrement et insensiblement de la première à la dernière : dans le *sorex constrictus* en particulier, elles sont crenelées, ce qui se voit également aux dents d'en bas et ce qui forme le plus étrange caractère pour cette longue dent horizontale qui termine la mâchoire.

Des quatre dents qui suivent les incisives, la première peut être considérée comme une canine et les trois autres

comme molaires : celle-là a, en effet, sa tranche extérieure plus longue et terminée en pointe.

Il n'est pas aussi aisé d'assigner de même des noms aux dents de la mâchoire inférieure. On y en compte six de chaque côté; trois antérieures qui correspondent aux incisives d'en haut et les trois dernières qui sont opposées aux molaires supérieures. Si la qualité des dents d'en haut indique celle des dents qui leur sont opposées, les musaraignes n'auroient point de canine inférieurement; ce qu'il est difficile d'admettre, quand on voit que toutes ces dents, exactement serrées les unes contre les autres, remplissent sans intervalle toute la tranche de l'os maxillaire.

Il faut que les musaraignes aquatiques soient soumises à un autre régime diététique que celles des plaines : leurs dents s'usent davantage et se teignent en noir.

Elles ont aussi la queue toute velue et en partie comprimée, tandis que les musaraignes terrestres l'ont écailleuse, presque nue, plus grosse et toute ronde.

4°. Aux espèces que j'ai fait connoître, tome 17 des *Annales*, il faut ajouter une *musaraigne noire à collier blanc.* Je tiens ce fait d'un naturaliste, M. l'abbé Manesse, qui a eu souvent occasion de la voir en Hollande : on ne trouve qu'elle et très-abondamment dans les îles comprises entre l'embouchure de l'Escaut et la rivière de Meuse.

Je n'avois pas donné de figure, il y a quatre ans, de la musaraigne de l'Inde, je trouve, par la publication de la gravure ci-jointe, à remplir cette lacune.

J'en suis redevable à l'amitié dont m'honore M. Hammer,

gendre et digne successeur aux écoles de Strasbourg du célèbre professeur Hermann. Je ne possédois, au Muséum, qu'un individu rapporté très-anciennement par Sonnerat, dont la dépouille avoit été séchée au four et s'étoit beaucoup rétrécie : celui de M. Hammer, préparé par un procédé contraire, a été tenu dans une trop forte extension. Je crois être dans la vérité en attribuant les dimensions suivantes à la musaraigne de l'Inde.

Longueur du corps, mesuré du bout du museau jusqu'à l'origine de la queue, 16 *centimètres; celle de la queue,* 8.

L'individu de Sonnerat étoit mort dans son poil d'hiver, et celui de M. Hammer conservoit encore son poil d'été : le premier avoit ses poils plus longs et plus colorés, et le second les montroit plus courts et d'un gris plus clair, ondulé de légères teintes roussâtres.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. Le *Sorex indicus*, de grandeur naturelle.
A. La glande odoriférante.

Fig. 2. Crâne du *Sorex indicus*, grossi du double.

Fig. 3. Trait du *Sorex constrictus*, de grandeur naturelle.
A. La glande odoriférante. B. La conque auriculaire dégarnie de ses poils.

Fig. 4. Tête du *Sorex constrictus*, montrant ses oreilles fermées.

Fig. 5. La glande odoriférante du *Sorex constrictus*, double de grandeur naturelle.
C. Points glanduleux. D. Noyau elliptique.

Fig. 6. La même glande, où le noyau est fendu pour en laisser voir la tranche.

Fig. 7. Crâne du *Sorex constrictus*.

Fig. 8. Crâne du *Sorex araneus*.

Fig. 9. Intermaxillaires du *Sorex constrictus*.

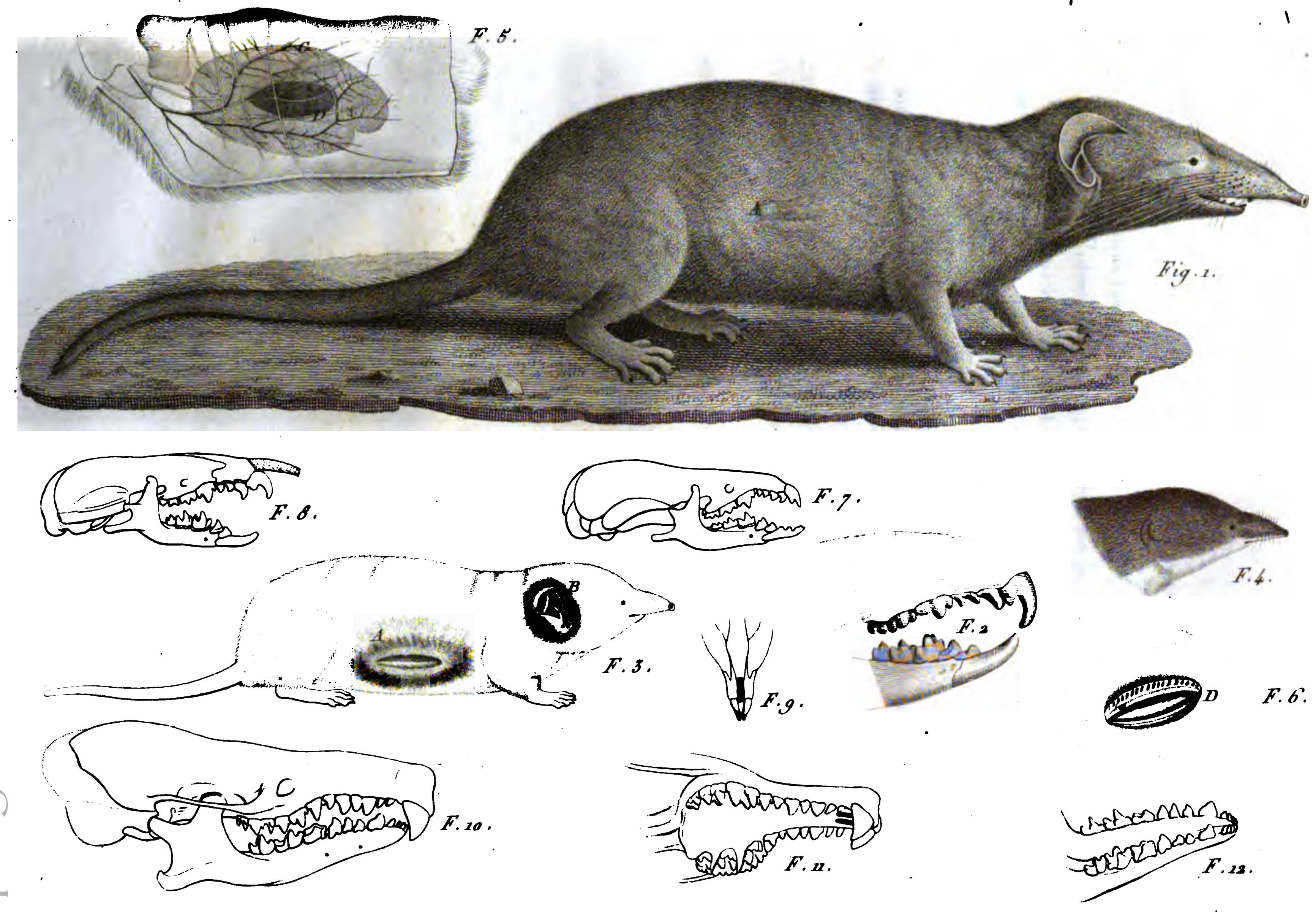

F. 5.
Fig. 1.
F. 8.
F. 7.
F. 4.
F. 3.
F. 9.
F. 2.
F. 6.
D
B
A
F. 10.
F. 11.
F. 12.

FIG. 10, 11 et 12. Crâne et mâchoires du *Desman des Pyrénées*. Voy. *Ann.*, t. 17.

Pallas donne dans l'ordre qui suit 44 dents au desman de Moscovie : Dents antérieures $\frac{2}{4}$; dents coniques, $\frac{12}{12}$; dents molaires $\frac{8}{6}$.

Je trouve également 44 dents dans le desman des Pyrénées, mais elles y sont plutôt distribuées comme dans la taupe; savoir :

Incisives $\frac{6}{8}$; canines $\frac{2}{2}$; molaires $\frac{14}{12}$; les molaires antérieures coniques; c'est dans la mâchoire inférieure qu'existe davantage cette ressemblance : la supérieure tient plus de celle du desman de Pallas : ce sont en effet les mêmes incisives antérieures, trigones et aussi grosses, et on y trouve des canines assez petites pour qu'on puisse leur contester ce nom.

SUITE DES OBSERVATIONS
ET RECHERCHES CRITIQUES

Sur différens Poissons de la Méditerranée, et à leur occasion sur des Poissons d'autres mers, plus ou moins liés avec eux.

PAR M. G. CUVIER.

30. *De la Donzelle imberbe.*

Pline parle, sous le nom d'*ophidium*, ou *petit serpent*, d'un poisson dont il ne dit autre chose sinon qu'il ressembloit au congre.

Rondelet a appliqué assez arbitrairement, comme à son ordinaire, ce nom à la *donzelle* des Languedociens, *corrudgiao* des Provençaux, *calegneiris* des Niçards, *pesce grillo* des Italiens, etc., et son exemple a été suivi par les naturalistes qui lui ont succédé.

Après avoir donné de la donzelle une description assez incomplète, mais accompagnée d'une figure suffisamment reconnoissable, quoique médiocre d'exécution, Rondelet ajoute qu'on pêche aux îles de Lerins et près d'Antibes, un petit poisson semblable, mais sans barbillons, et de couleur jaune, qu'il appelle, dit-il, à cause de cela, *ophidium imberbe* ou *ophidium jaune*.

Willughby se contenta de copier Rondelet; Artedi et Linnæus en firent autant, et inscrivirent sans autre explication leur *ophidium imberbe* à la suite du *barbatum* qui est la donzelle.

Il arriva alors ce qui arrive toujours quand une espèce n'est ni figurée ni caractérisée avec exactitude. Quelques auteurs crurent retrouver celle-ci dans des poissons tout différens; d'autres l'observèrent sans la reconnoître et lui donnèrent des noms nouveaux.

Je me propose de signaler aujourd'hui ces deux genres d'erreurs; mais il est auparavant nécessaire que je fasse bien connoître les caractères naturels des *ophidiums*, afin de pouvoir distinguer les poissons qui appartiennent véritablement à ce genre de ceux qui lui sont étrangers.

Le genre ayant été formé originairement d'après la donzelle barbue, c'est elle qui doit lui servir de type.

Ce poisson a, comme le disent très-bien les auteurs, le corps en lame d'épée; c'est-à-dire allongé, comprimé, diminuant par degré de hauteur en arrière, à dorsale et anale s'étendant sur sa longueur et s'unissant avec la caudale en une pointe commune qui termine le corps. Toutes ses nageoires ont des rayons articulés. Sa peau n'a que de petites écailles ne se recouvrant point, mais placées dans son épaisseur et serrées les unes contre les autres, de manière à représenter ces pavés que l'on fait dans quelques villes avec des briques mises de champ; en un mot c'est le même genre de tégumens que dans l'anguille : sous tous ces rapports le genre de l'ophidium et celui de l'anguille se ressembleroient assez, mais ils diffèrent beaucoup par la tête.

Celle de l'ophidium est courte, surtout de la partie du museau dont l'œil est fort proche; le maxillaire remplit son rôle ordinaire d'os labial. Les opercules y sont bien développés. Les ouïes s'ouvrent, comme dans les poissons ordinaires, par une large fente immédiatement derrière l'opercule, et non en arrière sous les branchies; les rayons branchiostèges, au nombre de sept seulement, loin d'entourer concentriquement l'opercule, vont se terminer comme à l'ordinaire aux bords de la membrane. De petites dents en cardes garnissent les intermaxillaires, les mandibulaires, les palatins, l'extrémité antérieure du vomer. L'adomen n'occupe guères que le tiers de la longueur du corps; et ce qui distingueroit le squelette de l'ophidium de celui de tout autre poisson, la troisième vertèbre porte en dessous trois pièces osseuses, destinées à retenir la vessie natatoire, ainsi que l'a indiqué Willughby, et que Broussonnèt l'a décrit avec beaucoup de détails (*Trans. phil.* LXXI, 446). L'intestin assez ample a deux replis et manque de cœcums; Bélon (*ep.* 133), qui a d'ailleurs assez bien représenté la donzelle, lui en attribue à tort un grand nombre, trompé sans doute par la fausse analogie qu'il lui croyoit avec les gades.

L'ensemble de ces caractères est tellement frappant, que l'on a peine à concevoir comment Bloch a pu se laisser induire à en altérer l'harmonie, en introduisant dans ce genre les mastacembles de Gronovius, ou macrognathes de Lacépède, acanthoptérygiens entièrement différens qui appartiennent manifestement à la famille naturelle des scombres.

Or ces caractères des vrais ophidiums, je les retrouve tous dans un petit poisson de la Méditerranée, qui ressemble par

tout son port à la donzelle, mais n'a point de barbillons, et dont la dorsale est beaucoup plus basse. Ce poisson est de couleur jaune; il a jusqu'aux plaques osseuses qui retiennent la vessie natatoire. Comme c'est de toutes les espèces que je connois, celle qui se rapproche le plus de l'*ophidium barbatum*, il me paroît que c'est elle que l'on peut regarder comme l'ophidium imberbe de Rondelet, et par conséquent comme celui de Willughby, d'Artédi et de Linnæus qui n'en ont parlé que d'après Rondelet.

Si j'examine maintenant les divers ophidiums imberbes proposés par d'autres auteurs, je les trouverai pour la plupart fort différens du mien, et même n'appartenant pas au genre.

Schoneveld (*Ichtyol.*, p. 53) en décrit un de la Baltique; il a, dit-il, la dorsale âpre et tranchante comme une scie (*veluti serrato mucrone scindentem*); on ne peut aisément le prendre avec la main nue; des taches noirâtres règnent le long de son dos, s'étendant sur sa dorsale. Sa tête est petite, ainsi que sa bouche qui est dirigée vers le haut. On en prend dans le golfe de Kiel d'un pied de long. Je ne doute pas qu'il n'ait voulu parler du *blennius gunnellus*, dont les très-petites ventrales lui auront échappé; c'est aussi l'opinion de Broussonnet (*Trans. phil.* LXXI, p. 438); dans aucun cas, il ne peut avoir eu en vue un véritable ophidium.

Il ajoute ensuite que les habitans d'Helgoland appellent ce poisson *nugnogen*. Je ne nie pas qu'il n'en soit ainsi à Helgoland, mais il est certain que dans le reste de l'Allemagne le mot de *neunaugen*, qui est le même, ne désigne que la lamproie de rivière.

Schelhammer (*Anat. Xiphiæ*, p. 23) décrit très-sûre-

ment ce *gunnellus;* on le reconnoît aux onze taches noires de son dos; puis il cite une figure de Johnston (pl. V, f. 4), laquelle a été copiée d'Aldrovande (*de Pisc.* 353). A elle seule elle ne seroit pas reconnoissable, car on n'y a pas même exprimé les pectorales; mais Aldrovande la donne pour la donzelle ordinaire, et c'est probablement cette donzelle mutilée.

C'est encore ce *gunnellus*, ou du moins une espèce extrêmement voisine, que décrit *Linnæus* dans sa *Fauna Suecica*, en la plaçant parmi les jugulaires; il annonce lui-même qu'on pourroit le rapporter aux blennies, et qu'il est voisin du gunnel. Il lui compte soixante-dix-neuf rayons à la dorsale, quarante-un à l'anale, etc.

Gronovius donne un ophidium imberbe assurément bien différent, car il lui compte cent quarante-sept rayons à la dorsale et cent un à l'anale, parmi lesquels il range tous ceux du bout de la queue. Il le décrit d'après un individu desséché de la Méditerranée, et sa description est tellement conforme jusque dans les minuties avec l'ophidium ordinaire, que l'on voit aisément qu'il n'avoit sous les yeux que cet ophidium dépouillé de ses barbillons. Il cite la figure d'Aldrovande, p. 353, mentionnée ci-dessus, et une autre de la page 349 qu'il trouve meilleure que la première. C'est une erreur, car cette figure 349 ne représente que le congre dont elle porte le nom. On le jugeroit, ne fût-ce que par la place qu'y occupe l'ouverture branchiale. Il ajoute un synonyme tiré de Petiver, qui ne représente que le *cyclopterus liparis.*

Pennant (*Brit. Zool.*, IV, 93) paroît n'avoir vu et repré-

senté qu'une espèce d'anguille. Broussonnet s'en est déjà aperçu, et le dit (*Trans. phil.*, LXXI, p. 439. *note*).

Tout nouvellement, M. Montaigu, dans des mémoires de la Société Wernérienne de Londres (tome I, pl. 11, f. 2), nous donne encore un poisson entièrement différent des précédens : son museau est court, sa lèvre supérieure retroussée; on peut croire au renflement de sa membrane branchiale que l'ouverture en est étroite comme dans les anguilles, et non ouverte comme dans les ophidies. On lui compte soixante-dix-sept rayons à la dorsale, quarante-quatre à l'anale, et dix-huit ou vingt à la caudale.

Peut-être M. Risso (*Ichtyol. de Nice*, p. 98) a-t-il voulu parler du même poisson que M. Montaigu, du moins ses nombres de rayons s'accordent assez avec ceux du savant anglais; c'est dommage qu'il ne se soit pas plus expliqué sur la circonstance essentielle de l'ouverture ample ou étroite des ouïes.

Tant qu'elle ne sera pas éclaircie, on pourra douter que cette espèce, d'ailleurs très-digne d'attention, soit un véritable ophidium, et par conséquent qu'il puisse être l'espèce imberbe de Rondelet.

En supposant que cette ouverture fût ample, et que ce poisson fût réellement celui de Rondelet, l'espèce que je propose devroit toujours être rangée comme une troisième dans le genre ophidium, et, sous ce rapport, il ne seroit pas inutile d'en parler ici.

J'ai dit que quelques auteurs l'ont possédée sans la reconnoître; en effet je la trouve dans Brünnich (*Ichtyol. mass.*, p. 13) sous le nom de *fierasfer* ou *gymnotus acus*. Sa des-

cription est parfaitement exacte jusque dans les détails, excepté qu'il a négligé deux des rayons branchiaux. Mais je crois qu'il s'est fort trompé, ou plutôt qu'il a oublié un chiffre en ne comptant que soixante-dix rayons à l'anale; dans le frais il est difficile de les distinguer, mais dans le sec on en trouve 170. Brünnich rangea ce poisson parmi les gymnotes, parce qu'il ne croyoit pas pouvoir donner le nom de nageoire à l'espèce de carène peu marquée qui règne le long de son dos; mais il s'apercevoit bien que ses rapports avec les autres gymnotes n'étoient pas complets.

M. Risso a vu le même poisson; mais observant une vraie dorsale, quoique petite, comptant beaucoup plus de rayons à l'anale, il ne pouvoit le reconnoître.

Il le crut donc nouveau; l'inscrivit parmi les notoptères, et donna à l'espèce le nom de M. de Fontanes; car c'est précisément du notoptère fontanes de Risso que j'entends parler ici. J'en suis d'autant plus assuré que j'en dois un exemplaire aux bontés de M. Risso lui-même: observation nécessaire à faire, parce que la figure de ce naturaliste (*Icht. de Nice*, pl. IV, f. 11) étant mal coloriée, et marquant beaucoup trop la dorsale, il se trouveroit quelque compilateur tout prêt à faire encore un double emploi.

Je n'ai pas besoin de dire qu'il est impossible d'associer ce poisson au notoptère capirat de M. de Lacépède (*gymnotus notopterus* de Pall. et de Gmel.), qui est aujourd'hui reconnu pour un abdominal, de la famille des harengs, et nommé avec raison *clupea synura* par Bloch, édit. de Schneider.

Après ces discussions critiques, il ne me reste qu'à décrire

mon poisson, comparativement avec la donzelle ordinaire.

Le *fierasfer* des Marseillais, *aurin* des Niçards, *gymnopterus acus* de Brünnich et de Gmelin, gymnote fierasfer de M. de Lacépède, notoptère fontanes de M. Risso, que je crois le même que l'ophidium imberbe de Rondelet, est un poisson de la longueur d'environ un empan; sa tête, ses mâchoires, toutes ses dents, ses opercules, sa membrane branchiale et les rayons qui la soutiennent, sont absolument les mêmes que dans la donzelle, excepté qu'il n'y a point de barbillons attachés à la pointe de l'os hyoïde. Le préopercule offre comme dans la donzelle des inégalités que l'on pourroit prendre pour des dentelures, et l'opercule a de même en arrière un angle saillant ou une espèce de pointe.

Le corps de l'aurin est plus allongé à proportion que celui de la donzelle, et comme sa dorsale ne paroît presque pas et qu'il n'y a point de caudale, il est bien plus grèle; la queue finit en pointe sans être entourée de nageoire visible. En effet la dorsale est si basse et ses rayons si peu sensibles, qu'elle ne paroît qu'un léger repli de la peau. L'anale est beaucoup mieux marquée; mais elle est elle-même revêtue d'une peau qui l'épaissit en une sorte de carène, et on ne peut pas la suivre jusque sous le bout de la queue. L'anus étant bien plus en avant que dans la donzelle, et presque sous les pectorales, l'anale se porte également beaucoup plus en avant. J'aurois peine à donner exactement les nombres de rayons de ces deux nageoires; mais M. Risso, qui a vu beaucoup plus d'*aurins* que moi, en compte cent quarante dans la dorsale et cent soixante-dix dans l'anale. La donzelle en a cent trente-six dans la première, quatre-vingt-quinze

dans l'anale, et une vingtaine qui peuvent être regardés comme appartenant à la caudale. Les pectorales, encore comme dans les donzelles, sont petites et composées de rayons foibles et difficiles à compter. M. Risso en trouve dix-huit. Une peau où il n'est pas aisé de voir les écailles, recouvre la tête et le corps de ce poisson; sa couleur générale est jaunâtre et prend des reflets dorés; des points ou petites taches noires, et d'autres d'un rouge de minium, sont mêlés ensemble irrégulièrement sur la tête, le dos et la queue: les flancs et le ventre en sont dépourvus. J'ai compté cent dix vertèbres à l'épine, et il en restoit encore dix ou quinze qu'on ne pouvoit plus distinguer à cause de la ténuité du bout de la queue. La donzelle, dont le corps est bien plus court, n'en a que soixante-trois. Dix-sept de ces vertèbres dans l'aurin, quinze dans la donzelle appartiennent à l'abdomen. Le reste est de la queue. Dans l'une et l'autre espèce, la troisième vertèbre a deux apophyses élargies, légèrement arquées, qui embrassent la vessie natatoire; mais celles de l'aurin sont plus larges et plus minces; celles de la donzelle ont un rétrécissement et un épaississement marqué à leur bord externe et inférieur. Entre elles se trouve aussi une troisième pièce osseuse que je n'ai pas retrouvée dans l'aurin. Dans la donzelle l'anale n'avance point au delà de la première vertèbre caudale, mais dans l'aurin elle se porte sous l'abdomen jusque vers la région des pectorales, où est l'anus.

L'estomac de ces deux poissons est charnu et en cul-de-sac. Quoi qu'en ait dit Bélon, je n'ai point trouvé de cœcums à la donzelle, et il n'y en a pas non plus dans l'aurin. L'intestin de celui-ci est un peu plus replié, parce qu'il est

obligé de se reporter en avant pour gagner l'anus. La vessie natatoire est grande et forte dans l'un et dans l'autre, mais elle a dans la donzelle des replis intérieurs qui lui manquent dans l'aurin, sans doute à cause de ce troisième osselet qui est particulier à la donzelle.

Tels sont les rapports et les différences de ces deux poissons; on voit qu'ils indiquent identité de genre et diversité d'espèce. Si l'ophidium imberbe de M. Risso et celui de M. Montaigu présentent, quand ils seront décrits plus en détail, des rapports aussi marqués, on pourra les associer à la donzelle et à l'aurin, et l'on verra alors si l'on peut les regarder comme l'ophidium imberbe; en attendant, il me paroît, comme je l'ai dit, assez vraisemblable que cet *ophidium* pourroit être l'aurin.

Les notions que nous venons d'acquérir sur les caractères et l'ostéologie des donzelles, nous mettent en état de porter un jugement sur un poisson fossile du Monte-Bolca que, dans l'*Ittio-littologia Veronese*, pl. 38, f. 1, on a rapporté à l'*ophidium barbatum*. C'est un des morceaux les plus étonnans, par sa conservation, de la magnifique collection d'ichthyolithes qui a servi à cet ouvrage, et que l'on possède maintenant au Muséum d'histoire naturelle. On y distingue les plus petites parties des os, et jusqu'aux taches de la peau, et il s'en faut de beaucoup que la planche en exprime tous les détails dans leur délicatesse. Il y a long-temps que les naturalistes ont dû être étonnés de l'assemblage que l'on prétend avoir lieu dans les carrières du Monte-Bolca, de poissons de mers éloignées avec nos poissons vulgaires et avec des poissons inconnus; mais la vérité est que cet assemblage n'existe que dans l'ima-

gination de ceux qui ont arbitrairement imposé des noms à ces Ichthyolithes ; et pour commencer par celui-ci, il n'y a rien de plus aisé que de démontrer que ce n'est pas un *ophidium barbatum*, ni même un *ophidium* en aucune façon.

Ma première raison est d'abord que l'*ophidium barbatum* n'a que soixante-trois vertèbres, et que dans ce poisson fossile on en compte aisément cent trente-cinq. Cette raison suffiroit bien, j'espère; mais on peut en alléguer encore dix ou douze autres, dont chacune toute seule seroit tout aussi péremptoire.

La tête de l'*ophidium barbatum*, à prendre jusqu'à la nuque, fait le sixième de la longueur totale; celle du fossile n'en fait que le treizième seulement.

La dorsale de l'*ophidium* commence à une distance de la nuque égale à la longueur de la tête; celle du fossile commence sur la nuque même.

Cette dorsale n'a dans l'*ophidium* que cent trente-six rayons. Dans le fossile on en compte facilement et distinctement plus de deux cent quatre-vingt-dix.

L'anale commence dans l'*ophidium* à une distance de la tête à peu près double de la longueur de cette même tête, double aussi de la distance où commence la dorsale. Dans le fossile elle commence à une distance quadruple de cette longueur.

Dans l'*ophidium*, l'anale a quatre-vingt-quinze rayons; dans le fossile cent quatre-vingt.

Dans l'*ophidium*, les apophyses épineuses des vertèbres et les rayons des nageoires vont en diminuant graduellement de hauteur, d'avant en arrière, pour donner au poisson cette

forme d'épée ou de dague qui le caractérise ; dans le fossile elles augmentent un peu jusques à peu de distance de l'extrémité, en sorte que le poisson a plus de hauteur verticale en arrière et finit par une queue arrondie.

La proportion de la hauteur des nageoires est telle dans l'*ophidium* que vers le milieu du corps chaque nageoire a à peu près le tiers de la hauteur du tronc ; dans le fossile la dorsale est plus haute que le tronc.

Il n'y a nulle trace dans le fossile de cet appareil osseux si remarquable, qui soutient dans l'*ophidium* la vessie natatoire.

Dans l'*ophidium* les rayons branchiostèges sont plus courts que l'opercule, et les plus inférieurs sont les plus courts de tous. Dans le fossile ils entourent concentriquement l'opercule, et les plus inférieurs sont les plus longs, comme ayant un plus grand cercle à décrire.

Il n'y en a que sept dans l'*ophidium ;* on en distingue dix ou onze dans le fossile.

Le museau de l'*ophidium* est court et obtus ; celui du fossile est pointu.

En voilà assurément plus qu'il n'en faut pour démontrer qu'il y a loin de ce poisson à notre donzelle ; je me bornerai donc à remarquer que les quatre derniers caractères étant génériques, feront voir à tout ichthyologiste que le fossile n'est autre chose qu'une anguille, ou plutôt un congre ; mais c'est un congre bien certainement inconnu.

La collection possède un autre Ichthyolithe moins bien conservé, qui ressemble plus que lui à l'*ophidium*, sans l'être cependant.

La longueur de la tête n'est pas tout-à-fait dix fois dans la

longueur totale. Il n'y a que soixante-deux ou soixante-trois vertèbres, comme dans le véritable *ophidium*, et la dorsale commence aussi à peu près à la même distance de la tête, mais il n'y a point de trace de l'appareil osseux. L'anale ne commence qu'au milieu de la longueur; on voit plus de douze rayons branchiostèges; la tête est pointue et beaucoup moins haute que dans l'*ophidium*, tout-à-fait anguilliforme.

On pourroit croire que ce morceau est représenté dans l'ouvrage, cité pl. 38, fig. 2; mais avec un peu d'attention on voit que la figure est bien plus allongée, et représente probablement encore une troisième espèce.

4°. *Sur le* RASON (Coryphæna novacula *L.*), *et sur d'autres Poissons rangés dans le genre des Coryphènes, qui doivent être rapprochés de la famille des Labres.*

La Méditerranée produit un poisson d'un goût délicieux, à corps très-comprimé, à front vertical et tranchant, rayé en travers de rouge et de bleu, nommé en Provence à cause de sa figure *rason*, ou *rasoir*, et à Rome, *pesce pettine* ou *poisson peigne*. Salvien (p. 217) et Rondelet (p. 146) l'ont fort bien connu, et ce dernier lui a appliqué le nom de *novacula* qui se rencontre une fois dans Pline (l. 32, c. 2). La meilleure figure qu'on en ait, est celle que Gesner a donnée (*Paralip.*, p. 1283). Willughby qui n'avoit pas vu ce poisson, et ne connoissoit pas la roideur de ses épines, le plaça, à cause de la longueur de sa dorsale dont il supposoit les rayons flexibles, entre la dorade (*coryphæna hippuris* L.), et la lampuge (*coryphæna pompilus*).

Artédi, qui semble s'être fait une loi de suivre Willughby, réunit ces trois poissons dans son genre *coryphæna*, qu'il laissa parmi ses malacoptérygiens. Il se crut sans doute autorisé à ce rassemblement par le front convexe en haut et descendant verticalement vers la bouche, caractère qui est en effet commun aux deux premières espèces, quoiqu'il y soit produit par des causes toutes différentes, mais qui ne se retrouve pas même dans la troisième. Nous allons voir d'ailleurs que dans les deux premières, ce n'est qu'un rapport aussi isolé que trompeur, et qui n'entraîne à sa suite aucun rapport subordonné.

Linnæus, dans sa 10e. édition, prit le genre coryphène tel qu'il le trouva dans Artédi, y ajoutant l'espèce de l'*equiselis* qui est analogue à la dorade ou véritable coryphène, et celle du *pentadactyle*, qui est semblable au *novacula*; mais dans la 12e., il en adjoignit sept autres sur lesquelles il est bien difficile de prendre une opinion positive d'après les indications légères qu'il en donne.

Pallas, comme à son ordinaire, saisit beaucoup mieux les véritables affinités de ces poissons. Des deux espèces qu'il plaça parmi les coryphènes, l'une (*C. velifera*) se rapporte d'assez près à la dorade; l'autre (*C. fasciolata*) au *pompilus*. Mais Bloch reprit la marche d'Artédi, et donna encore un *coryphæna cærulea* qui ne ressemble qu'au *novacula*. Quant à son *coryphæna plumieri*, il est convenu depuis que ce n'est qu'un labre, dont la figure a été altérée par son graveur (Schn. p. 299).

Gmelin eut encore ici l'avantage de compléter la confusion, en terminant, d'après *Othon Fabricius*, le genre co-

ryphène par le *berglax* ou *macroure* (*coryphæna rupestris*), qui n'appartient pas même aux acanthoptérygiens.

M. le comte de Lacépède a commencé à débrouiller le genre *coryphæna*, en séparant le *velifera*, sous le nom générique d'oligopode, et le *pompilus* sous celui de centrolophe; et comme j'ai eu l'occasion d'observer par moi-même le *novacula*, je me crois obligé de proposer une séparation de plus.

Le *novacula*, comme je viens de le dire, n'a de commun avec la dorade ou vraie coryphène qu'un front tranchant et vertical. Tout le reste de ces deux poissons diffère essentiellement, et, sur tous les points, le *novacula* ressemble aux labres.

Le corps du *novacula* est de longueur médiocre, comme dans les labres, et non très-allongé comme dans les coryphènes. Il n'a que peu de rayons à la dorsale et à l'anale, vingt-trois à la première, quinze ou seize à la seconde. Dans les vraies coryphènes ils sont plus nombreux; la dorade en a jusqu'à quarante-huit à la dorsale et vingt-cinq à l'anale.

Les épineux du *novacula* sont roides et poignans; ceux des vraies coryphènes sont flexibles.

La dorade ou vraie coryphène, comme tous les poissons de la famille naturelle des scombres à laquelle elle appartient, n'est couverte que de petites écailles qui garnissent aussi en partie sa dorsale et son anale.

Dans le *novacula*, comme dans la plupart des labres, les écailles sont grandes et les nageoires verticales en sont dépourvues.

La ligne latérale du *novacula* s'interrompt vis-à-vis la fin

de la dorsale, pour recommencer un peu plus bas et se rendre ensuite jusqu'à la queue. C'est un caractère dont la famille des labres offre des exemples dans le genre scare, dans le genre cheiline de M. de Lacépède, et dans ceux que je proposerai sous les noms de *chromis* et d'*epibulus*; mais il n'y a rien de semblable dans la famille des scombres ni dans la vraie coryphène.

Le *novacula* offre les mêmes doubles lèvres charnues que les labres; la dorade ne les a point.

Cette forme même de la tête ne ressemble, comme je l'ai dit, qu'en apparence à celle des coryphènes. Dans ces dernières, la saillie tranchante du front est soutenue par une crête verticale qui règne sur le dessus du crâne, et dans la composition de laquelle entrent le frontal et l'interpariétal; en sorte que toute cette saillie est au-dessus de l'œil, et que l'œil se trouve ainsi rabaissé au niveau de la bouche, ce qui donne aux vraies coryphènes une physionomie toute particulière.

Dans le *novacula*, ce n'est point le dessus de la tête qui est saillant; c'est le museau qui est développé dans le sens vertical, et le tranchant est soutenu par l'ethmoïde, les deux intermaxillaires, et pour les côtés par les deux sous-orbitaires qui se prolongent vers la bouche précisément comme dans les labres; d'où il résulte que l'œil est tout au haut de la tête, et au-dessus de cette partie plus développée qu'à l'ordinaire; aussi cette position de l'œil donne-t-elle au *novacula* une physionomie toute différente de celle du *coryphæna*. Ces deux poissons n'auroient de ressemblance que par la silouette, s'il est permis d'employer ce terme.

Considérée ostéologiquement la tête du *novacula* est une

véritable tête de labre, dont le museau au lieu de se prolonger horizontalement, descend un peu verticalement. Il ne manqueroit pas même parmi les labres de nuances propres à nous conduire à cette forme extrême. Je ne citerai que le labre argenté et le labre hébraïque de M. de Lacépède.

C'est principalement parmi les girelles ou labres à tête nue que se trouvent ces nuances, et notre *novacula* est également sans écailles à la tête.

Si l'on pénètre un peu plus intimement, les mêmes analogies se soutiennent.

Dans les vraies coryphènes on observe des dents en crochet éparses comme celles d'une carde, aux deux mâchoires, aux palatins, à l'extrémité antérieure du vomer et aux os pharyngiens.

Dans les labres, la disposition est toute différente. Le long de chaque mâchoire est une rangée de dents coniques; les quatre antérieures s'allongent et se courbent un peu en crochets, et en ont derrière elles quelques-unes de petites; les palatins, le vomer n'en montrent aucune. Il en est exactement de même dans le *novacula*.

Le caractère le plus frappant des labres consiste dans leurs dents pharyngiennes. L'os pharyngien inférieur qui est unique, et les deux supérieurs qui lui répondent, ont leurs larges surfaces armées de grosses dents hémisphériques, semblables à des pavés. Ce caractère singulier et rare parmi les poissons se retrouve complétement dans le *novacula*.

Les intestins sont aussi semblables que les dents l'annoncent. Comme ceux des labres, ceux du *novacula* sont larges, médiocrement longs; l'estomac n'y fait point de cul-de-sac,

et l'on n'observe aucunes appendices cœcales autour du pylore. Dans les vraies coryphènes, au contraire, les intestins sont très-longs, et il y a des cœcums comme dans toute la famille des scombres.

Ces détails sont plus que suffisans pour montrer que les coryphènes et les rasons ont été réunis contre nature, et pour engager à recevoir le nouveau genre où je propose de placer ces derniers. Je l'appellerai *xyrichte* (xyrichtys), en traduisant simplement en grec son nom français de *rason* ou *poisson rasoir,* et j'y rangerai, outre notre rason de la Méditerranée, le *rason bleu* d'Amérique de Plumier (*coryphæna cærulea* Bl.) et le rason à cinq taches des Indes Orientales (*coryphæna pentadactyla* L.), sur lesquels les figures que l'on en a ne laissent aucun doute.

Il est presque certain, d'après les descriptions, que les *coryphæna psittacus* et *lineata* de la Caroline y appartiennent également. Quant aux *coryphæna acuta, sima, virens, hemiptera, branchiostega, japonica* et *clipeata,* il me paroît impossible de s'en faire une idée juste, et j'aimerois mieux les laisser hors du système que de s'exposer à y porter encore le désordre, en les y plaçant par conjecture sur des descriptions incomplètes.

Je dois ici une explication sur le *coryphæna pentadactyle* que je mets avec les rasons, quoique M. de Lacépède l'ait placé parmi ses hémiptéronotes; c'est que sous cette espèce Linnæus réunit des synonymes appartenans à deux poissons différens, et que M. de Lacépède n'en a considéré qu'une partie. En effet Willughby avoit donné mal à propos le nom hollandais de *viif vinger visch,* ou de poisson à cinq doigts, qui

est celui de notre pentadactyle, au centronote pilote, dans lequel la dorsale n'occupe que la moitié du dos. Mais dans le vrai pentadactyle, poisson à cinq doigts ou plutôt à cinq taches, si souvent représenté dans Valentin, dans Renard, et très-bien rendu par Bloch, on observe la longue dorsale et tous les caractères des autres rasons.

C'est une erreur de Linnæus, déjà relevée par Bloch (V. 114), et corrigée par Gmelin, d'avoir regardé le poisson de Willughby comme synonyme de l'autre. Cependant Bonnaterre (pl. de l'Encycl. f. 126) a partagé cette méprise au point de donner seulement cette figure de centronote pour représenter le *coryphæna pentadactyla*, tandis qu'il en avoit une si bonne figure à copier dans Bloch.

Cette remarque n'est pas indifférente, parce que ce poisson est célèbre aux Indes par son bon goût, et son extrême abondance qui en fait un article important de salaison.

EXPLICATION DES FIGURES.

FIG. 1. La donzelle imberbe de grandeur naturelle.

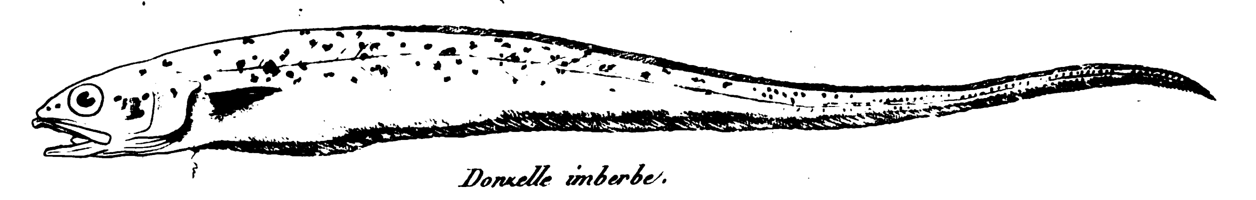
FIG. 2. Le squelette de la tête et du commencement de l'épine de la donzelle imberbe. — *a a*. Les os particuliers aux donzelles et qui retiennent la vessie natatoire.

FIG. 3. Les mêmes os vus en dessous.

FIG. 4. Le squelette de la tête du rason.—FIG. 5. Celui de la girelle.—FIG. 6. Celui de la coryphène.

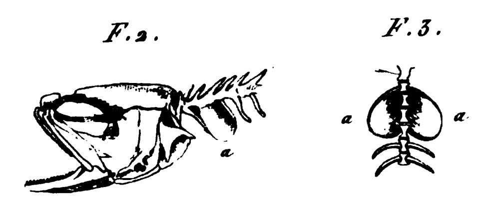
Dans ces trois figures : — *a*. L'intermaxillaire. — *b*. Le maxillaire. — *c*. Le palatin. — *d*. L'arcade ptérygoïde externe. — *e*. L'interne. — *f*. Le jugal. — *g*. Le pariétal. — *h*. La caisse. — *i*. Le préopercule. — *k*. L'opercule. — *l*. L'interopercule. — *m*. Le subopercule. — *n*. Le postmandibulaire. — *o*. Le mandibulaire. — *p*. Les sous-orbitaires. — *q*. Le nazal. — *r*. Le frontal antérieur. — *s*. Le postérieur. — *t*. Le sphénoïde.

Fig. 1.



Donzelle imberbe.

F. 2.   F. 3.

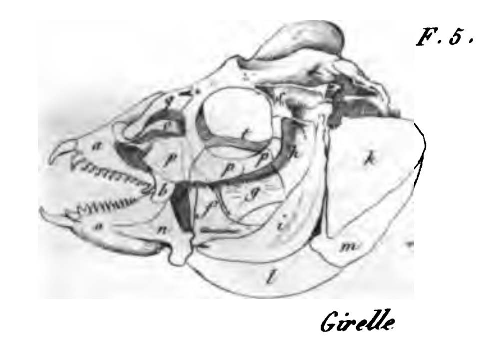


F. 4.



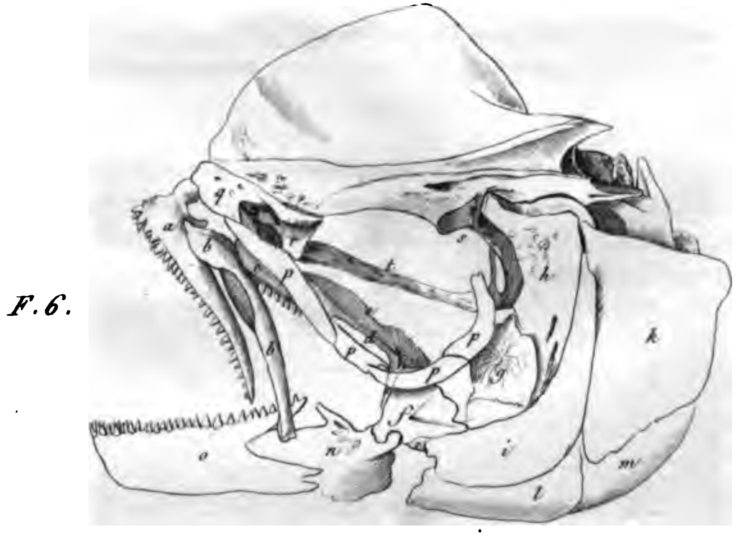
Rason.

F. 5.



Girelle

F. 6.



Coryphène

SUITE DES POLYPIERS EMPATÉS.

PAR M. DE LAMARCK.

42. Alcyon bourse. *Alcyonium bursa.*

A. Viride, subglobosum, cavum, supernè apertum, papillis creberrimis extus obsessum; aperturâ orbiculari.

Alc. bursa. Lin. Pall. Zooph., p. 352.

Marsill., Hist. de la mer. Tab. 13, n°. 69.

Esper, Suppl. 2, t. 8.

Mus., n°.

Habite la Méditerranée, l'Océan d'Europe. Cette espèce se nomme vulgairement l'*orange verte de mer*: elle est effectivement d'un beau vert dans l'état frais, et au moins de la grosseur du poing. Elle offre une masse globuleuse, un peu ovoïde, creuse, remplie d'eau ou quelquefois de sable, et sur son dos on voit une large ouverture orbiculaire. Sa surface extérieure, dans l'état frais, est hérissée de papilles aciculaires assez longues et nombreuses; mais ces papilles ne subsistent point sur l'individu desséché: alors sa superficie est finement granuleuse et comme réticulée par des crevasses. Plusieurs naturalistes pensent que ce corps marin appartient au règne végétal, et qu'il fait partie de la famille des fucoïdes.

43. Alcyon gélatineux. *Alcyonium gelatinosum.*

A. Gelatinosum, hyalinum, subramosum, polymorphum.

Alcyonium gelatinosum. Lin. Esper, Suppl. 2, t. 18, f. 1.

Ellis Corall., t. 32, fig. *d.* D.

Mus., n°.

β. *Alcyonium gelatinosum luteum.*

Soland. et Ell., p. 176, n°. 3.

Esper, Suppl. 2, t. 18, f. 2-5.

Habite l'Océan européen, adhérant aux fucus et aux autres productions marines. Il a l'aspect d'une tremelle gélatineuse, subrameuse. Ce polypier non conservable ou déformé dans l'état sec, appartient probablement à un genre différent des alcyons qui conservant leur forme, deviennent fermes dans le desséchement.

44. Alcyon pourpre. *Alcyonium purpureum.*

A. Intensè purpureum, complanatum, carnoso-spongiosum; superficie lævi.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur*. Espèce très-singulière, dont la substance, tant interne qu'externe, est d'un pourpre foncé, un peu violet ou lie-de-vin, et paroît propre à la teinture. Elle forme de larges plaques, épaisses de 10 à 12 millimètres, fermes, poreuses et comme spongieuses intérieurement, ayant leur surface assez lisse. On prétend qu'on ne trouve ce polypier qu'à une grande profondeur.

45. Alcyon morille. *Alcyonium boletus.*

A. Substipitatum, clavatum; intus fibris ramosis, dilatato-lamellosis, clathratis; superficie incrustatâ, porosâ, tuberculis ruderatâ.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur*. Cet alcyon se présente presque sous la forme et avec la taille d'une morille. Son pédicule, court et dur, se dilate graduellement en une massue ovale, irrégulière, quelquefois un peu comprimée, tronquée obliquement au sommet. La surface de cette massue est couverte d'un encroûtement inégal, tuberculeux, poreux, et qui tombe ou se détache facilement. Tout l'intérieur se compose de fibres lâches, rameuses, dilatées en lames, et qui se réunissent en un treillis interne, lacuneux. L'encroûtement ressemble à une vase desséchée. Couleur brune. Hauteur, 8 centimètres.

APPENDICE.

46. Alcyon bolétiforme. *Alcyonium boletiforme.*

A. Sessile, simplex, rotundatum, uno latere planum, altero convexum; cellulis sparsis prominulis tuberculiformibus.

Mus., n°.

Habite.... Cet alcyon, ferme et presque solide dans son état sec, présente assez la forme d'un de ces bolets sessiles que l'on trouve sur les troncs d'arbre. Il est fixé verticalement sur un morceau de basalte, et y offre une masse arrondie, aplatie d'un côté, un peu convexe de l'autre, et chargée sur sa crête et son côté convexe, de cellules saillantes comme des tubercules. Diamètre, environ 3 pouces.

Observation. Les 46 espèces que je viens de citer sont assurément distinctes entre elles, et constituent des polypes à polypier empâté. Mais ces espèces appartiennent-elles toutes à un même genre? C'est ce que je ne puis

décider, n'en ayant vu que les polypiers desséchés. Je soupçonne même que celles de ces espèces dont le polypier, tout-à-fait gélatineux, s'affaisse, se déforme, ou même se détruit en se desséchant ou hors de l'eau, non-seulement ne sont pas des alcyons, mais même qu'elles appartiennent à une famille de polype qui en doit être fort différente. C'est au moins ce que les polypes très-singuliers des genres *Botrylle* et *Polycycle* me portent à croire.

GÉODIE. *GEODIA.*

Polypier libre, charnu, tubériforme, creux et vide intérieurement, ferme et dur dans l'état sec; à surface extérieure partout poreuse.

Des trous plus grands que les pores, rassemblés en une facette latérale isolée et orbiculaire.

Polyparium liberum, carnosum, tuberiforme, intùs cavum et vacuum, in sicco durum; externâ superficie undiquè porosâ.

Foramina poris majora, in area unica orbiculari et laterali acervata.

OBSERVATIONS.

Le polypier singulier dont nous formons ici un genre à part, appartient sans doute à la famille des alcyons; mais il est si particulier qu'en le réunissant aux alcyons, l'on augmenteroit encore la disparate qui existe déjà entre plusieurs des espèces que l'on rapporte à ce genre.

Les *Géodies*, que l'on peut, en effet, comparer à des géodes marines, sont des corps subglobuleux, creux et vides intérieurement comme de petits ballons. Ils sont composés d'une chair qui empâte des fibres extrêmement fines, et qui,

par le desséchement, devient ferme, dure même, et ne conserve que peu d'épaisseur.

La surface externe de ces corps est parsemée de pores enfoncés, séparés et épars; et en outre, l'on voit en une facette particulière orbiculaire et latérale, un amas de trous plus grands que les pores, qui donnent à cette facette l'aspect d'un crible isolé, et paroissent être les ouvertures des cellules, mais qui ne sont que des issues pour l'entrée de l'eau dans l'intérieur du polypier.

Ainsi, la forme d'une géode close, et la facette orbiculaire et en crible que l'on observe sur les géodies, constituent leur caractère générique. Je n'en connois encore qu'une espèce que je crois inédite.

ESPÈCE.

1. Géodie bosselée. *Geodia gibberosa.*

G. Tuberosa, rotundata, tumoribus tuberculisque inæqualibus passim obsita. Mon Cabinet.

Habite.... Je la crois des mers de la Guiane, l'ayant eue à la vente du Cabinet de *M. Turgot* qui fut gouverneur de ce pays.

Ce polypier est blanchâtre, aussi gros que les deux poings réunis, et paroît n'être point fixé dans la mer.

SUR LES BOTRYLLIDES.

Je donne ici le nom de *Botryllides* à certains polypiers empâtés, gélatineux et très-fugaces, qui s'observent dans nos mers d'Europe, nous semblent terminer l'existence du polypier, et dont le genre *Botrylle* fait partie essentiellement.

Les polypes des *Botryllides* sont très-singuliers dans leur conformation, paroissent moins simples ou moins réguliers

que tous les précédens, et nous semblent munis d'appendices latéraux rayonnans qui se forment des étuis, et qu'on a pris, dans certains d'entre eux, pour leurs tentacules.

Tantôt ces polypes, simplement épars dans la masse de leur polypier, ne présentent, comme dans le *Botrylle*, que des étoiles floriformes, constituées par les fourreaux de leurs appendices latéraux qui rayonnent comme des pétales de fleur autour de l'ouverture de leur cellule; et tantôt, comme dans le *polycycle*, les polypes sont rangés en cercle autour d'une ouverture centrale, avec laquelle ils communiquent par leurs appendices latéraux, mais plus intérieurs.

Ces polypiers paroissent nombreux et fort diversifiés dans nos mers, selon les observations que m'en a communiqué M. *Lamouroux*, et s'étendent sur les pierres, les fucus et autres corps marins; mais leur délicatesse, et leur fugacité en les retirant de l'eau, les rendent difficiles à étudier et à décrire. Voici les deux genres que je rapporte à cette famille particulière des polypiers empâtés.

BOTRYLLE. *BOTRYLLUS.*

Polypier encroûtant, gélatineux, mince, subdiaphane, parsemé d'oscules en forme d'étoile.

Oscules orbiculaires, entourés d'appendices rayonnans; les appendices oblongs, fistuleux, perforés au sommet et à la base : leur trou inférieur s'ouvrant dans les parois de l'oscule.

Polype à bouche extensible hors de l'oscule, sous la forme d'un cône transparent.

Polyparium incrustans, gelatinosum, tenue, subdiaphanum; osculis sparsis asterisciformibus.

Oscula orbiculata, appendicibus radiantibus cincta.

Appendices oblongæ, fistulosæ, subadnatæ, apice basique perforatæ: foramine inferiore in parietem osculi aperiente.

Polypus ore in conum pellucidum extensili extra osculum.

OBSERVATIONS.

Les *Botrylles* ne tiennent aux alcyons que parce qu'ils ont aussi un polypier empâté; mais ces polypes sont si particuliers, et se trouvent tellement enfoncés dans leur polypier, qu'ils paroissent, avec les polycycles, constater l'existence d'une famille particulière, la dernière des polypes à polypier.

En effet, ces appendices oblongs, fistuleux, et biforés qui rayonnent autour de chaque oscule, ne sont probablement que les étuis des appendices latéraux du polype, comme l'oscule lui-même n'est que l'ouverture de la cellule qui contient ce polype. S'il en est ainsi, ce seroit donc une particularité fort remarquable dans les polypes de cette famille d'avoir des étuis pour y loger ses appendices latéraux.

Il paroît, d'après des observations faites dans nos mers, que les polypes de la famille dont il s'agit, sont fort nombreux en races diverses. Mais il sera très-difficile de parvenir à déterminer et à reconnoître la plupart de ces races, parce que leur polypier est très-fugace, qu'il s'évanouit et disparoît presque entièrement après sa sortie de l'eau. Effec-

tivement, ces polypiers gélatineux, transparens, et en général brillans de couleurs vives et variées, sont très-frêles, ont leur partie fibreuse extrêmement réduite, et se confondent facilement avec les polypes qu'ils enveloppent. Aussi, dans le genre *Botrylle* dont il s'agit ici, de même que dans le suivant, le polypier n'a pas été distingué des polypes qui y sont immergés; on a pris les oscules du polypier pour les bouches mêmes des polypes, et les appendices fistuleux qui les entourent, pour les tentacules ou pour des parties de ces polypes, tandis que ce ne sont que les fourreaux de ses appendices.

Ainsi, les *Botrylles*, que l'on a rangés parmi les alcyons quoiqu'ils en diffèrent beaucoup, constituent un genre particulier très-distinct, que *Bruguière* a établi avec raison, que *Gœrtner* et *Pallas* avoient déjà indiqué, et qui fait partie d'une famille que je crois pouvoir nommer les *Botryllides*. Cette famille termine les polypiers empâtés, et l'ordre des polypes à polypier.

ESPÈCES.

1. Botrylle étoilé. *Botryllus stellatus.*

B. Appendiculis tubuloso-clavatis, depressis, unica serie stellatis; foramine externo dentato.

Alcyonium schlosseri. Pall. Zooph., p. 355. Spicil. Zool. 10, p. 37, t. 4, f. 1-5.

Borlas. Cornub., p. 254, t. 25, f. 1-4.

Botryllus stellatus. Brug. Dict., p. 187.

Habite sur les côtes d'Angleterre. Ce polypier, gélatineux et transparent, s'étend, comme une croûte mince, sur des fucus et différens corps marins. Sa surface est parsemée d'oscules en étoile ou en rosette, chaque oscule étant entouré de huit ou dix appendices oblongs, aplatis, étalés comme les pétales d'une fleur ouverte, tubuleux, et disposés en une seule rangée. Le canal intérieur de chaque appendice a deux issues, l'une s'ouvrant dans le bord interne de l'oscule ou du trou central, et l'autre se terminant en dessus,

près de l'extrémité externe de l'appendice. Je conçois que l'ouverture qui termine le cône en saillie, représenté par *Pallas*, est la bouche même du polype. Toute autre supposition est nécessairement contredite par les faits généraux observés, qui constatent les caractères essentiels des animaux de cette classe.

2. Botrylle congloméré. *Botryllus conglomeratus.*

B. Tubere gelatinoso convexo sessili; osculo subunico, appendiculis obovatis tubulosis subimbricatis cincto; foraminibus externis edentulis.

Botryllus conglomeratus. Pall. Spicil. Zool. 10, p. 39, tab. 4, fig. 6, A. Brug. Dict., n°. 2.

Alcyonium conglomeratum. Gmel., p. 3816.

Habite sur les côtes d'Angleterre. Celui-ci diffère beaucoup du précédent, et paroît plus rare. Il forme une tubérosité gélatineuse, ovoïde, sessile et adnée sur les plantes marines, et sur laquelle on n'a encore observé qu'un seul oscule. Cet oscule, constitué par une cavité infundibuliforme et centrale, est entouré d'une multitude de petits tubes ovoïdes, glomérulés, presque imbriqués, divergens comme des rayons, et ouvert aux deux extrémités. Il est probable que le polype qui habite ce polypier tubéreux, a autant d'appendices latéraux qu'il y a de tubes divergens autour de l'oscule.

POLYCYCLE. *POLYCYCLUS.*

Polypier gélatineux, oblong, convexe, à surface parsemée d'orbes multifores, ayant un trou au centre.

Dix ou douze trous séparés, disposés en cercle, et environnant une ouverture grande et centrale, composent chaque orbe.

Des tubes intérieurs et en syphon établissent des communications entre les trous de chaque orbe et le trou central.

Polyparium gelatinosum, oblongum, convexum; superficie orbibus multiforis, sparsis; centroforato.

Foramina 10 *s.* 12 *distincta, orbiculatim digesta, aper-*

turam amplam et centralem ambientia, singularem orbem componuntur.

Tubuli interiores syphonoidei usum pervium constituunt intra singularis orbis foramina et aperturam centralem.

OBSERVATIONS.

Je me crois obligé d'indiquer ici comme un genre à part, le polypier très-singulier décrit et publié par le docteur *Renier* de Chiozza, polypier qu'il rapporte au genre *Botryllus* de Pallas.

Ce polypier, qui constitue notre genre *polycycle*, est sans doute très-voisin des Botrylles par ses rapports et appartient à la même famille; mais ses caractères sont si particuliers, qu'il convient de le distinguer des Botrylles comme appartenant à un genre séparé.

Dans les *Botrylles*, on observe à la surface du polypier des rosettes à rayons, composées soit de tubes, soit d'appendices pétaliformes, tubuleux, biforés, extérieurs, et rayonnans autour d'une ouverture centrale.

Ici, au contraire, on ne voit point d'appendices extérieurs, on ne voit point d'étoile rayonnante; mais on observe une multitude d'orbes ou de cercles épars, et chaque orbe offre une rangée orbiculaire de trous séparés, à nu au dehors, et qui environnent une ouverture centrale plus grande.

Chaque trou de la circonférence communique avec la cavité centrale, par un tube en forme de syphon, qui descend dans une cavité en forme de bouteille, se courbe et se relève ensuite pour aller s'ouvrir dans la cavité du centre. Il y a

donc autour de cette cavité centrale de chaque orbe, dix ou douze cavités particulières plus petites, et qui communiquent avec celle du centre à l'aide d'un tube en syphon. Et toutes ces cavités s'ouvrent à l'extérieur par autant de trous dont celui du centre est le plus grand.

Dans la gorge de ces ouvertures, on a aperçu des fibriles mobiles; ce sont probablement les tentacules des polypes qui occupent toutes ces cellules rangées orbiculairement.

ESPÈCE.

1. Polycycle de Rénier. *Polycyclus Renierii.*

P. Elongatus, convexus, utrinque attenuatus, luteolus; orbulis azureis sparsis.

Lett. de M. E. A. Renier à M. Jos. Olivi, p. 1, tab. 1, fig. 1-12.

Habite la mer Adriatique. Ce polypier constitue une masse gélatineuse, transparente, allongée comme une limace, rétrécie aux extrémités, convexe, jaunâtre, et parsemée d'orbes d'une couleur d'azur. Cette masse est adhérente à différens corps marins, sous la forme et à la manière de la *grappe de mer* de Rondelet (*Aquat.* 2, p. 130). L'ouverture centrale de chaque orbe est un peu plus élevée que celles de la circonférence.

TROISIÈME SUITE DU MÉMOIRE
SUR LA LOI DE SYMÉTRIE.

PAR M. HAÜY.

Application à la Diallage.

J'AI parlé, dans le premier article de ce Mémoire, d'un résultat d'observation, qui indique une corrélation entre l'aspect des joints naturels dépendant du tissu qu'ils présentent à la lumière, et le rapport de leurs dimensions. Ce résultat est lié à la loi de symétrie, en ce qu'il concourt avec la forme des cristaux à indiquer si les faces primitives dont l'œil compare les reflets sont ou ne sont pas identiques, suivant que les impressions qui en résultent sur cet organe se confondent, ou refusent de s'accorder. J'ai fait voir, en parlant de la chaux anhydro-sulfatée, le parti que l'on pouvoit tirer de ce genre d'observation, relativement au second cas, pour en conclure une différence d'étendue entre les faces primitives qui répondent aux joints naturels. Je vais citer un nouvel exemple tiré de la diallage, qui ne seroit autre chose qu'une variété d'amphibole, d'après l'opinion de M. Haüsmann, ce savant d'ailleurs si distingué par l'étendue de ses connoissances (1). Voici de quelle manière il croit

(1) *Handbuch der Mineralogie*, 1813, p. 712.

parvenir à mettre ces deux substances en contact l'une avec l'autre. Il fait d'abord disparoître la différence entre les angles primitifs, en supposant que les joints naturels parallèles à l'axe de la diallage, sont inclinés l'un sur l'autre de 124d 34′ et 55d 26′, comme dans l'amphibole, lorsque celui qui est ordinairement le moins apparent se montre d'une manière distincte. Mais pour faire cadrer d'une autre part la structure de la diallage avec les observations qui donnent pour l'inclinaison des mêmes joints un angle d'environ 95d, il imagine que ces joints s'écartent plus ou moins de leur incidence *normale*, qui répond à 124d 34′, de manière que bien souvent elle approche de l'angle droit (1). Ainsi tout paroît se concilier à la faveur de cette hypothèse, qui accorde aux variations de l'angle primitif une latitude d'environ 30d (2).

---

(1) C'est cette dernière inclinaison qui est la véritable incidence *normale*. Il me seroit facile d'expliquer, si je ne craignois de trop multiplier les détails, l'illusion qui a fait croire à M. Hausmann qu'elle dérivoit de l'autre.

(2) J'ai observé aussi, vers le sommet des prismes de diallage, un joint naturel beaucoup plus oblique que la base de la forme primitive de l'amphibole, et qui de plus fait des angles inégaux avec les deux pans les plus inclinés entre eux, au lieu que dans l'amphibole, il y a égalité parfaite entre les angles qui correspondent aux précédens. Mais, dans les principes de M. Hausmann, rien n'empêche que ce joint ne soit mobile comme ceux qui ont lieu dans le sens latéral, et n'ait commencé par une position semblable à celle de la base de l'amphibole. On peut dire même que comme il n'y a pas de raison pour que l'inclinaison de deux joints s'arrête après 30d plutôt qu'au delà, si elle y est entraînée par la diversité des espèces que l'on voudra faire passer l'une dans l'autre, ses excursions n'ont point d'autres limites que celles de la demi-circonférence.

Il est heureux pour la science que de tels principes soient en contradiction manifeste avec ce qu'il y a de plus rigoureusement démontré en cristallographie, je veux dire la constance des angles que font entre eux les joints naturels d'un même minéral. S'ils sont susceptibles de varier, ce n'est qu'à raison du

Mais en supposant même que cet angle fût stationnaire au point initial de sa course, comme cela a lieu dans certains individus, suivant M. Hausmann, les propriétés de la lumière nous disent que la diallage auroit encore une grande distance à franchir, pour arriver à l'amphibole. Les deux joints dont il s'agit tranchent fortement l'un à côté de l'autre par leur aspect. L'un d'eux a des reflets nacrés très-sensibles dans la diallage verte, et offre dans la diallage métalloïde le genre d'éclat qu'indique ce nom, tandis que l'autre joint est beaucoup moins apparent, et n'a qu'un léger degré de luisant. Or, ce contraste entre les deux joints ne laisse aucun lieu de douter que les faces qui leur correspondent sur la molécule intégrante de la diallage ne diffèrent par leur étendue, et même qu'il n'y ait de la diversité dans l'assortiment et dans les positions des molécules élémentaires tournées vers ces joints. Il en résulte que la force de la réflexion

---

plus ou moins de facilité de les apercevoir et de les obtenir, suivant que les corps qui les présentent sont plus ou moins modifiés par des causes accidentelles. Mais ils n'en conservent pas moins la propriété essentielle d'avoir des positions respectives immuables, et c'est même à cette propriété que sont liées l'unité de molécule intégrante, et celle du système de cristallisation, si bien établies par les applications de la théorie à toutes les variétés qu'embrasse une même espèce. Vient-on à observer un changement dans la structure, considérée sous le point de vue dont je viens de parler? Les cristaux dans lesquels ce changement se manifeste ne peuvent plus s'allier avec les premiers. Il devient indispensable de les placer dans une espèce différente, si l'on prend ce mot dans sa véritable acception, celle qui étant suggérée par la justesse des idées et par la philosophie de la science n'applique le mot dont il s'agit qu'à une réunion de corps déterminée par le concours de deux types, l'un géométrique, qui réside dans la forme constante des molécules intégrantes, l'autre chimique, qui dépend des principes fixes dont elles sont les assemblages.

subit à son tour une grande variation, ce qui en détermine une dans la force de la réfraction, que l'on sait avoir une grande analogie avec la réflexion (1); et ainsi le contraste dont j'ai parlé tient à des propriétés qui sont inhérentes à la nature intime des corps. Le passage de l'éclat nacré à l'éclat métalloïde, qui a lieu quelquefois dans une même lame de diallage (2), ne fait autre chose que modifier les qualités de cet éclat, en laissant subsister le contraste; de même à peu près qu'un son change de timbre, suivant les circonstances, en conservant le même intervalle relativement à un autre son, avec lequel il fait une dissonance. Au contraire, dans l'amphibole, les joints parallèles à l'axe peuvent être substitués l'un à l'autre, pour ainsi dire à l'insu de l'œil, qui voit des deux côtés la même vivacité de poli et d'éclat. C'est l'unisson de la lumière réfléchie. Aussi les résultats de la théorie appliquée aux lois de décroissement que subissent les bords et les angles du prisme de l'amphibole, démontrent-ils l'identité des faces qui, sur la forme primitive et sur la molécule intégrante, sont dans le sens des joints dont j'ai parlé. Les propriétés physiques se réunissent donc aux caractères tirés de la géométrie des cristaux, pour opposer un obstacle invincible au rapprochement de la diallage avec l'amphibole. Je ne dois pas omettre, en terminant cette discussion, que la différence d'aspect que présentent les joints de la diallage a été remarquée par M. Hausmann; mais il suffit de parcourir le Manuel de ce célèbre minéralogiste, pour juger que les

(1) Newton, *optice lucis, Lausannæ et Genevæ*, 1740, p. 187 et 220.
(2) *Tableau comparatif*, p. 191.

considérations qui se déduisent de la loi de symétrie ont entièrement échappé à son attention.

Application au Cuivre Dioptase.

Les substances dont la forme primitive diffère du prisme droit et du prisme rhomboïdal oblique, auxquels se rapporte tout ce que j'ai dit jusqu'à présent, peuvent également fournir des applications de la loi de symétrie. Je me bornerai à deux exemples, dont le premier sera tiré du rhomboïde considéré comme noyau du cuivre dioptase.

La seule variété de ce minéral qui ait été observée jusqu'ici est celle que représente la figure 34, et que j'ai décrite dans mon Traité (1). Lorsqu'il commença à être connu en France, un minéralogiste qui en avoit reçu un cristal, s'empressa d'en faire une variété d'émeraude, et le regarda même comme offrant la forme primitive de cette substance (2). Mais outre que la division mécanique s'opposoit à cette manière de voir, en indiquant le prisme hexaèdre régulier pour la forme primitive de l'émeraude, la loi de symétrie auroit suffi pour faire reconnoître que le cuivre dioptase, ramené à la fonction de forme secondaire, la seule qui pût lui convenir, étoit incompatible avec l'émeraude dans un même système de cristallisation. Car les faces *r*, *r* du sommet résulteroient nécessairement d'un décroissement sur les angles de la base du prisme dont les pans considérés comme primitifs répondroient à *s*, *s*; ou bien il faudroit supposer que ces pans n'étant que

(1) T. III, p. 138.

(2) L'auteur trouvoit aussi que son cristal d'émeraude *avoit la forme de la tourmaline*. Journ. de Physique, t. XLII, p. 154.

secondaires fussent le résultat d'un décroissement par une rangée sur les bords verticaux d'un autre prisme, qui deviendroit la forme primitive, et dans cette hypothèse les faces *r*, *r* naîtroient d'un second décroissement, qui auroit lieu sur les bords de la base de ce nouveau prisme. Or, comme ces faces sont seulement au nombre de trois vers chaque sommet, le décroissement dérogeroit, dans l'un et l'autre cas, à la loi de symétrie, en n'agissant que sur trois angles ou sur trois bords de la base, pris alternativement, quoique tous les bords ou tous les angles fussent identiques. Il est d'ailleurs évident que ni le prisme quadrangulaire, soit droit, soit oblique, ni l'octaèdre, ni le tétraèdre, ne sont susceptibles de donner naissance aux faces *r*, *r*, en vertu d'un décroissement soumis à la loi de symétrie. Le dodécaèdre rhomboïdal n'est pas plus admissible comme forme primitive, parce que dans cette hypothèse le cuivre dioptase seroit semblable à ce dodécaèdre lui-même, ce que ne permettent pas de supposer les valeurs des angles que font entre elles les faces *r*, *r*, et qui sont de 93^d 35′, au lieu d'être de 120^d, comme cela seroit nécessaire.

L'aspect du dodécaèdre dont il s'agit indique donc par lui-même et indépendamment de toute autre considération, que sa forme primitive ne peut être qu'un rhomboïde. Le nombre six s'applique à ses faces latérales *s*, *s*, à ses faces terminales *r*, *r*, à ses bords supérieurs γ, γ, ou aux bords opposés δ, δ, ou enfin à ses bords verticaux ζ, ζ; et ce nombre empreint, pour ainsi dire, sur toute sa surface, lui désigne pour noyau l'espèce de solide, qui est comme caractérisée par la répétition du même nombre sur toutes ses parties. C'est à

Fig. 34.

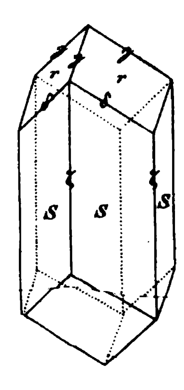


Fig. 35.

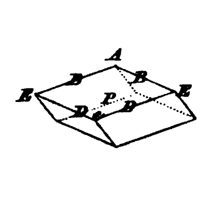


Fig. 36.

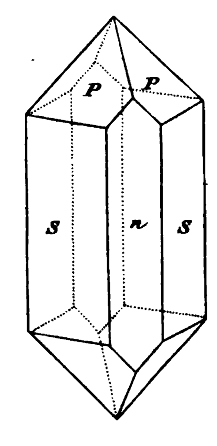


Fig. 37.

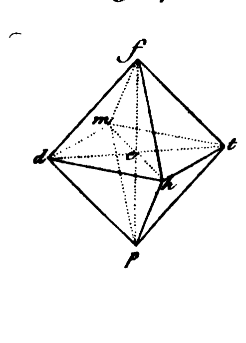


Fig. 38.

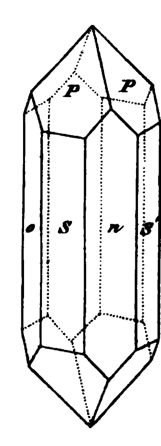


Fig. 39.

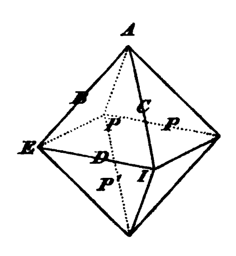
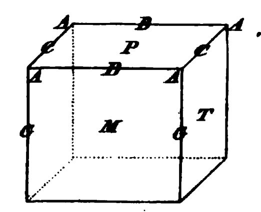


Fig. 40.



Cloquet sculp.

la division mécanique qu'il appartient de décider si ce rhomboïde est celui auquel répondent les faces *r*, *r*, ou quelque autre rhomboïde, qui le produiroit comme forme secondaire. J'ai reconnu que c'étoit ce dernier cas qui avoit lieu, et que le rhomboïde primitif avoit ses faces situées parallélement aux arêtes γ, γ, d'où il suit que les faces *r*, *r* naissent du décroissement E^1 ^1E (fig. 35) et les face *s*, *s* (fig. 34) du décroissement $\overset{1}{D}$ (fig. 35). Le rhomboïde dont il s'agit étant très-différent de ceux qui appartiennent à d'autres substances, il en résultoit que celle qui le présente constituoit une espèce particulière. La chimie pouvoit seule indiquer le genre dans lequel on devoit la placer. Une analyse approximative faite par M. Vauquelin, avec l'habileté qu'on lui connoît, sur une très-petite quantité de cette substance, donnoit lieu de présumer que quand sa nature seroit mieux connue, elle iroit se ranger parmi les mines de cuivre. La grande quantité de ce métal qu'on en a retirée dans d'autres analyses, m'a déterminé à lui assigner cette place, en conservant le nom de *dioptase* comme épithète, jusqu'à ce que ses principes composans aient été déterminés avec une précision suffisante.

Application à l'Antimoine sulfuré.

J'ai choisi de préférence cette substance métallique, pour en faire le sujet d'une application de la loi de symétrie à la forme de l'octaèdre, parce qu'elle me fournira l'occasion d'exposer ici les résultats auquels m'a conduit un nouvel examen des cristaux qui appartiennent au même minéral.

Je m'étois borné, dans mon Traité (1), à prouver que l'octaèdre qui résulte du prolongement des faces terminales, dans la variété sexoctonale représentée (fig. 36), n'étoit pas le régulier. La division mécanique m'a fait reconnoître depuis que cet octaèdre faisoit ici la fonction de forme primitive (2).

Ce même octaèdre approche beaucoup du régulier, comme je l'avois remarqué. Je vais donner un plus grand développement aux considérations qui démontrent que non-seulement il en diffère, mais que toutes ses faces sont des triangles scalènes. Soit *fp* (fig. 37) ce même octaèdre; la proposition sera vraie, si les trois quadrilatères *dhtm, fhpm, dftp* sont des rhombes. Or, c'est ce qu'il est d'abord facile de prouver pour le quadrilatère *dhtm*. Car supposons, s'il est possible, qu'il soit un carré (3), auquel cas les quatre angles solides *d, t, m, h* seront identiques. La loi de symétrie exigera donc qu'un décroissement qui agiroit autour des angles *m, h*, se répète sur les angles *d, t*, ce qui n'a pas lieu dans la variété sexoctonale (fig. 36), où les deux derniers angles sont libres de tout décroissement. S'ils en subissent un, en même temps que les angles *m, h*, dans la variété dioctaèdre (fig. 38), c'est parce que la cristallisation étant, pour ainsi dire, indifférente au concours des deux lois ou à leur isolement, rien ne s'oppose à ce qu'elle fournisse des exemples de l'un et l'autre cas.

---

(1) T. IV, p. 268 et suiv.

(2) Cet octaèdre se sous-divise par des sections situées en divers sens, qui compliquent le mécanisme de sa structure, mais dont la théorie peut faire abstraction.

(3) Il ne peut être un rectangle, parce que les triangles *dfh, tfh* sont égaux et semblables.

Ainsi le quadrilatère *dhtm* (fig. 37) ne peut être qu'un rhombe.

En comparant de même les quatre angles solides *d, t, f, p* (fig. 37), dont les deux premiers subissent, dans la variété dioctaèdre (fig. 38), un décroissement d'où naissent les faces *o*, et qui ne se répète pas sur les deux autres angles *f, p* (fig. 37), on en conclura que le quadrilatère *dftp* ne peut être qu'un rhombe. Le même raisonnement se déduit de l'existence solitaire des faces *n* (fig. 36) sur les angles *h, m* (fig. 37) rapportées au quadrilatère *fhpm*, pour démontrer que celui-ci est encore un rhombe. J'ai dans ma collection d'autres cristaux d'antimoine sulfuré, d'une forme plus composée, dans lesquels les sommets sont modifiés par diverses facettes, dont les analogues manquent sur les parties latérales, ce qui vient à l'appui des raisonnemens précédens, pour prouver que les trois quadrilatères sont des rhombes.

L'observation de la structure s'accorde avec les indications de la forme extérieure. L'octaèdre est divisible par des plans parallèles aux trois rhombes. Le joint qui répond au rhombe *dftp* est très-net, et a l'éclat et le poli d'un miroir; un autre qui est dans le sens du rhombe *fhpm* est beaucoup moins net, et le troisième qui est perpendiculaire à l'axe et situé parallélement au rhombe *dhtm* est encore moins facile à apercevoir (1).

(1) La différence qui a lieu surtout entre le premier joint et les deux autres est beaucoup plus considérable que celle qui existe entre les étendues des rhombes auxquels ces joints sont parallèles. Mais nous n'avons aucun moyen d'expliquer cette disproportion, qui offre ici un cas peu ordinaire, faute de connoître les fonctions qu'exercent les molécules les unes à l'égard des autres, et d'où dépen-

J'ajouterai ici les résultats de ma détermination, relativement aux dimensions de l'octaèdre, et aux décroissemens qui produisent les deux formes secondaires que j'ai citées. J'ai obtenu un accord satisfaisant entre la théorie et l'observation, en adoptant pour les demi-diagonales *cd*, *cf*, *ch* des trois rhombes, le rapport des quantités $\sqrt{26}$, $\sqrt{27}$, $\sqrt{28}$. D'après ces données on trouve pour l'incidence de P sur P (fig. 39), $107^{d}\ 56'$; pour celle de P sur la face de retour, $110^{d}\ 58'$ et pour celle de P sur P', $109^{d}\ 24'$.

Dans l'antimoine sulfuré sexoctonal (fig. 36), dont le signe est $\begin{matrix} P & \overset{1}{D} & {}^{1}I^{1} \\ P & s & n \end{matrix}$, on aura : incidence de P sur *s*, $144^{d}\ 42'$; de *s* sur *s*, $87^{d}\ 54'$; de *s* sur *n*, $133^{d}\ 57'$; et dans la variété dioctaèdre (fig. 38), qui a pour signe $\begin{matrix} P & {}^{1}E^{1} & \overset{1}{D} & {}^{1}I^{1} \\ P & o & s & n \end{matrix}$, on aura de plus : incidence de *o* sur *s*, $136^{d}\ 3'$.

La détermination de la forme primitive de l'antimoine sulfuré, publiée par M. Bernhardi (1), se rapproche beaucoup de celle que je viens d'exposer. Mais elle a l'inconvénient de ne pas s'accorder avec la loi de symétrie, en ce que ce savant cristallographe y suppose que les lignes *cf*, *ch* (fig. 37) sont égales, d'où il suit que le quadrilatère *fhpm* est un carré (2). J'ajouterai une nouvelle considération qui

---

dent leurs distances et les divers élémens de la structure qui échappent à nos observations. Cette disproportion a du moins l'avantage de faire ressortir ici d'une manière plus tranchée les conséquences déduites de la loi de symétrie.

(1) *Taschenbuch für die gesammte Mineralogie*, etc., *von carl Caesar Leonhard*, tome III, p. 86 et suiv.

(2) Suivant M. Bernhardi, chacune des lignes *cf*, *ch* est à la ligne *cd* comme

s'oppose à cette hypothèse; c'est que si elle étoit admissible, la ligne *dt* deviendroit l'axe de cristallisation. Mais l'allongement des cristaux qui a lieu au contraire dans le sens de *fp*, prouve que c'est cette dernière ligne qui fait la fonction d'axe. Je ne connois même aucune substance dont les cristaux aient une tendance plus marquée à prendre une forme élancée dans le même sens. Ainsi tout concourt à prouver que le rapport entre les dimensions du solide primitif est celui que j'ai indiqué (1).

$\sqrt{13}$ est à $\sqrt{12}$, ce qui donne pour l'incidence de P sur P, 107^d 18', au lieu de 107^d 56', et pour celle de P sur la face de retour et de P sur P', 110^d 34', au lieu de 110^d 58' d'une part et 109^d 24' de l'autre. Les valeurs qui dérivent de mes résultats m'ont paru plus conformes aux mesures mécaniques.

(1) M. le comte de Bournon a conclu de ses recherches une détermination de la même forme qui diffère totalement de la mienne, mais qui ne s'accorde ni avec les indications de la structure, ni à beaucoup près avec la mesure des angles (*Catal.*, p. 398 et suiv.). Cette forme seroit celle d'un prisme à base rectangle (fig. 40), dans lequel les côtés B, C, G suivroient le rapport des nombres 24; 16,8 et 21, rapport qui, ramené à une expression plus simple que celle qu'a donnée M. de Bournon; devient celui des nombres 8; 5,6 et 7, ou 40, 28 et 35, en supprimant la décimale au second terme. La quatrième modification citée par M. de Bournon offre des faces qui résultent, selon lui, du décroissement $\overset{1}{A}$, et qui répondent aux faces P, P (fig. 36). Il n'a calculé que l'incidence mutuelle des faces, prises de deux côtés opposés, comme *hft* et *dfm* (fig. 37). Il indique pour cette incidence un angle de 69^d 48', dont la différence n'est que de 48' avec 70^d 36', qui est la mesure à laquelle je suis parvenu. Je n'ai pu obtenir la sienne, qu'en me permettant d'introduire une fausse ligne dans la construction du triangle mensurateur. Mais sans cette faute, M. de Bournon auroit trouvé 66^d 28', c'est-à-dire une quantité trop foible de 4^d 8'. La différence est bien plus grande entre les autres incidences, d'après ma théorie, et leurs analogues, telles que M. de Bournon les auroit déduites de ses données, s'il avoit pris la peine de les calculer. Il auroit eu pour celle de P sur P (fig. 36), 122^d 40', au lieu de 107^d 56', qui est ma mesure, et pour celle de P sur la face de retour, 93^d 30', au lieu de

Je me borne à cet exemple, parmi tous ceux que je pourrois citer, et qui font voir l'utilité des considérations de ce genre, pour indiquer des différences qui par elles-mêmes sont imperceptibles à l'œil, et qui exigent beaucoup d'attention, pour être saisies par les mesures mécaniques. L'influence de la loi de symétrie agrandit ces différences, en faisant ressortir par des contrastes les parties analogues à celles que la cristallisation n'a diversifiées que par des nuances.

108d 58'. Or, le gonyomètre donne très-sensiblement les angles auxquels je suis parvenu, et dont la différence est d'environ 15d avec ceux qui résultent des données admises par M. de Bournon, ce qui prouve la nécessité indispensable où se trouve le cristallographe, dans les cas de ce genre, de se procurer des moyens certains de vérification, en calculant plusieurs incidences, qui dépendent les unes des autres.

M. de Bournon ajoute (p. 402), que la pyramide à laquelle appartiennent les faces P, P (fig. 36), et dont l'angle du sommet est, selon lui, de 69d 48', c'est-à-dire bien près de celui qui lui correspond sur l'octaèdre régulier et qui est de 70d 32', a fait présumer que ce dernier octaèdre pouvoit être le cristal primitif de l'antimoine sulfuré. Mais l'illusion ne provenoit pas seulement de l'analogie qui résulte entre les deux octaèdres, de l'incidence dont il s'agit; elle étoit fortement aidée par l'accord entre les inclinaisons des faces adjacentes, telles que P, P, qui sont de 109d 32', dans l'octaèdre régulier, et varient peu autour de cette limite dans l'octaèdre de l'antimoine sulfuré. Si ces dernières étoient les unes de 122d $\frac{1}{7}$, et les autres de 93d $\frac{1}{2}$, comme le veut la théorie de M. de Bournon, aucun observateur n'auroit été séduit par la ressemblance.

SUITE DES OBSERVATIONS

ET RECHERCHES CRITIQUES

Sur différens Poissons de la Méditerranée, et à leur occasion sur des Poissons d'autres mers, plus ou moins liés avec eux.

PAR M. G. CUVIER.

5o. *Sur le* PETIT CASTAGNAU, *appelé* SPARUS CHROMIS *par tous les auteurs, et qui doit devenir le type d'un nouveau genre nommé* CHROMIS, *appartenant à la famille des* LABRES; *et par occasion, sur plusieurs Poissons étrangers épars dans divers genres et qui doivent être rapportés à celui-là.*

LE *castagnau* se pêche par milliers sur nos côtes de la Méditerranée, et quoiqu'à vil prix à cause de sa petitesse et de son abondance, il est assez estimé en friture. Bélon en a donné une figure médiocre, et une description incorrecte (*de Aq.* 266, 267). Rondelet a été plus exact pour l'une et pour l'autre (*de Pisc.* 152). Mais celui qui l'a fait le mieux connoître et à l'intérieur et à l'extérieur, c'est Willughby, p. 330. Aussi peut-on dire que la plupart des auteurs postérieurs n'ont guères fait que copier ce dernier, et même les

seuls qui paroissent avoir observé immédiatement cette espèce depuis lui, sont Brünnich et M. Risso.

C'est tout-à-fait au hasard que Rondelet a appliqué à ce poisson le nom de *chromis*, car dans tout ce que les anciens disent de leur *chromis*, *chremis*, ou *chrems*, il n'y a rien qui désigne cette espèce plutôt qu'une autre.

Quant à la collocation qu'Artédi en a faite dans le genre *sparus*, on ne peut la justifier que par l'extrême liberté avec laquelle cet auteur procéda à la formation de ce genre, malgré la précision des caractères qu'il lui avoit fixés, liberté qui alla au point que ces caractères auroient donné l'exclusion à près de la moitié des espèces qu'il y rassembla. En effet, près de moitié de ces espèces n'ont pas les dents humaines ou canines, ni les molaires semblables à celles des quadrupèdes qu'Artédi exige de ses *sparus*.

Parmi différentes observations que j'ai faites pour réduire ce genre à des espèces qui puissent se soumettre à des caractères génériques univoques, je me suis promptement aperçu et de cette divergence du *sparus chromis*, et de la facilité qu'il offre à être bien distingué; j'ai reconnu ensuite que plusieurs poissons qui naturellement doivent en être rapprochés, se sont trouvés dispersés dans divers genres, parce que l'on n'avoit pas saisi les traits qui leur sont communs et qui doivent engager à en faire un groupe à part. Enfin j'ai remarqué que tous ces poissons ont avec les labres des rapports beaucoup plus marqués qu'avec les spares, rapports tels que plusieurs de leurs espèces avoient été associées aux labres depuis long-temps.

Ainsi ils ont d'abord l'aspect extérieur des labres; leurs

lèvres charnues et doubles; leur bouche un peu protractile; les filamens qui prolongent une partie des rayons de leurs nageoires; ils ont tous la ligne latérale interrompue vis-à-vis la fin de la dorsale, et recommençant un peu plus bas, circonstance qui se retrouve, comme nous l'avons dit, dans plusieurs genres de la famille des labres. Un des principaux caractères des labres consiste dans leurs os pharyngiens, au nombre de trois seulement, dont deux appuyés contre la base du crâne, et la troisième triangulaire, faisant comme la queue de l'appareil hyoïde et branchial. Cette disposition commune aux labres, aux cheylines, aux scares, aux xyrichtes, se retrouve dans nos poissons; enfin ils ont, comme les labres, le canal intestinal continu, sans cœcums ou avec deux cœcums très-petits, près du pylore.

Avec de telles ressemblances, on me demandera quelle est donc la différence générique qui sépare mon nouveau genre de celui des labres et des genres voisins; elle est fort facile à saisir, et consiste dans les dents.

Les vrais labres, les cheylines, les xyrichtes, les *epibulus* n'ont qu'une rangée de dents coniques à chaque mâchoire, dont les antérieures plus longues et en crochet. Leurs os pharyngiens sont garnis de dents hémisphériques ou en forme de pavés. Dans les scares, des dents courtes et arrondies sont imbriquées sur les mâchoires, et les pharyngiens en ont de tranchantes comme des pavés posés de champ. Dans mon nouveau genre les dents tant maxillaires que pharyngiennes sont grêles et serrées sur plusieurs rangs, comme les soies d'un gros velours. Il est donc très-aisé à reconnoître dans sa famille. Ce n'est qu'avec quelques-uns des spares

actuels, tels que *cantharus*, *brama*, et leurs analogues, qu'il pourroit offrir quelque équivoque, pour celui qui ne voudroit pas rechercher les pharyngiens, mais la ligne latérale interrompue le distingueroit encore au premier coup d'œil.

Je donnerai à ce nouveau genre le nom de CHROMIS, porté depuis long-temps par son espèce la plus connue, c'est-à-dire par notre *castagnau*, *sparus chromis* L., que je nommerai lui-même *chromis castanea.*

L'espèce la plus célèbre après le castagnau, est le *bolti* du Nil, ou le *labrus niloticus* d'Hasselquist, 346, représenté par Sonnini (pl. XXVII, f. 1), et par notre confrère M. Geoffroy (*Poiss. d'Eg.*, pl.), il atteint jusqu'à deux pieds de longueur et passe pour l'un des meilleurs poissons de l'Egypte. Je l'ai examiné avec beaucoup de soin et lui ai reconnu tous les caractères de mes *chromis*. Je l'appellerai donc *chromis nilotica.*

Je place ensuite le *labrus punctatus* Bl., 295, 1, auquel je pense qu'il faut rapporter le dessin de Commerson donné par M. de Lacépède, IV, II, 1, comme une variété du *sparus annularis*. — Le *labre filamenteux* de M. de Lacépède, III, XVIII, 2. — Le *sparus saxatilis* de Linnæus ou *perca saxatilis* Bl., 309, ou *cichla saxatilis* de Schn. Leur intérieur comme leur extérieur ressemble aux *chromis*, et on les reconnoîtroit, ne fût-ce que par les filamens qui prolongent en pointe leurs ventrales, leurs dorsales et leurs anales. Le troisième diffère un peu des deux autres, parce qu'il a encore plus qu'eux la tournure d'un labre par sa forme allongée et ses lèvres épaisses.

Après ces espèces que j'ai observées par moi-même, j'en

indiquerai deux autres que je ne connois que par des figures, mais qui ne me paroissent laisser aucun doute; ce sont le *sparus surinamensis* (Bl. 277, 2) et le poisson de Commerson, appelé par M. de Lacépède (III, XXV, 1) *labre quinze épines*.

J'espère que tous les naturalistes habitués à réunir les êtres d'après leurs véritables analogies, adopteront le genre que je viens de proposer, et qu'il contribuera à éclaircir un peu l'obscurité qui règne encore sur les limites de plusieurs genres d'acanthoptérygiens. Je me propose d'en faire incessamment l'objet d'un mémoire particulier, où j'en décrirai plusieurs espèces nouvelles.

6°. *Sur les divers genres confondus parmi les* LUTJANS, *et les* ANTHIAS, *et principalement sur plusieurs Lutjans qui doivent être ramenés à la famille des* LABRES, *et dont je fais un genre sous le nom de* CRÉNILABRES.

Bloch a formé un genre, sous le nom de *lutjan*, des acanthoptérygiens thorachiques à dorsale unique, dont le préopercule est dentelé en scie, et qui n'ont point d'épines à l'opercule, et n'en a excepté d'abord que certaines espèces qu'il laissoit parmi les chætodons, et dont M. de Lacépède a fait depuis son genre POMACENTRE.

A deux époques successives Bloch sépara de ces lutjans ses ANTHIAS, qui ont le museau écailleux jusqu'au bout, et ses AMPHIPRIONS, où l'opercule est dentelé comme le préopercule.

M. de Lacépède n'a pas pu connoître cette dernière distinction, qui n'a paru qu'après la mort de son auteur, dans

l'ouvrage publié par M. Schneider, et il n'a pas adopté la première, ou celle des anthias, qui en effet est trop vague, parce que le passage d'un museau sensiblement écailleux à un museau totalement nu est quelquefois difficile à saisir.

Mes observations sur les poissons de la Méditerranée m'ont fait connoître quelques distinctions plus précises, qui indiquent même des séparations de familles, et que je crois assez importantes pour être proposées ici.

Je dirai donc d'abord, que plusieurs de ces prétendus *lutjans* ne sont que des labres à préopercule dentelé. Linnæus avoit laissé parmi les labres ceux qu'il connoissoit, et si on veut les en séparer on ne peut en faire qu'un sous-genre. J'en ai observé beaucoup d'espèces dans les marchés de Marseille, de Gênes, de Florence et de Rome, car la Méditerranée en fourmille; presque toutes ont des couleurs très-vives et très-agréablement assorties, mais la plupart n'arrivent qu'à une petite taille. Tous ces poissons ont rigoureusement les caractères des labres : leurs lèvres charnues, leurs dents sur une rangée, les plus longues en avant; leurs trois pharyngiens pavés de dents rondes; leur canal intestinal sans cul-de-sac stomachal et sans cœcums; en un mot ce sont des labres à joues écailleuses et à préopercule dentelé.

Je leur donne le nom sous-générique de *crénilabre*, et voici la liste de ceux que j'ai reconnu pour appartenir à cette subdivision.

Labrus lapina L.; *labr. merula* id.; *labr. melops* id.; *lutjanus chrysops* Bl.; *lutj. erythropterus* id.; *lutj. notatus; lutj. linkii; lutj. virescens; lutj. verres; lutj. norvegicus; lutj. rupestris; lutj. bidens*, et tous ces jolis pois-

sons décrits par M. Risso sous le genre *lutjan*, excepté seulement son *lutjan anthias* et ses *lutjans lamark* et *verdâtre*.

En effet, l'*anthias sacer* Bl., que j'ai aussi observé avec soin, porte, outre sa dentelure, une épine très-marquée à l'opercule; il a de plus la gueule fendue, les dents en carde; quelques-unes des antérieures en crochets; en un mot dans la distribution de Bloch ce seroit un *épinelèphe*, et dans celle de M. de Lacépède un *holocentre*. Nous verrons par la suite qu'il doit aller à un démembrement des holocentres que j'appelle *serrans*.

Il est singulier que Bloch qui avoit commis cette première erreur, en oubliant l'épine de l'*anthias*, en ait commis une autre encore plus grave en le reproduisant une seconde fois sous le nom de *perca pennanti* (*Ecrits de la Soc. des Natur. de Berl.* X, IX, I).

Quant aux deux derniers lutjans de M. Risso, je crois devoir en faire encore un petit sous-genre à la suite des crénilabres, à cause de leur bouche autant protractile que celle de l'*epibulus* ou *sparus insidiator*, et que celle du *zeus insidiator* ou *centrogastre*. Je les nomme *corycus*, traduisant seulement en grec leur nom provençal *sublet*, qui signifie soufflet, et qui se rapporte à la protractilité de leur bouche.

Les véritables *lutjans* doivent prendre pour type, le poisson auquel Bloch attribue le nom d'*ican lutjang*, qu'il prend pour japonais, mais qui est évidemment malais. En conséquence ils auront la gueule fendue, les dents maxillaires en carde, les antérieures en crochet, les pharyngiennes aussi

en carde; ils seront en un mot de la famille naturelle des spares; j'y comprends, outre le *lutjanus lutjanus* Bl., le *lutj. brasiliensis* Schn., 64, et l'*alphestes sambra* id., 51. En effet le caractère générique des alphestes, d'avoir les écailles de la joue plus grandes que celles de l'opercule, ne me paroît pas pouvoir être admis dans une méthode naturelle.

Je sépare comme sous-genre de ces lutjans proprement dits, et je nomme DIACOPES, les espèces qui outre la dentelure ont à leur préopercule une forte échancrure pour l'articulation d'une tubérosité de leur interopercule. Tels sont l'*holocentrus benghalensis* Bl., 246, qui est le même que le *sciæna kashmira* Forsk. 46, et que le *labre* 8 *raies* Lac., III, XXII, 3. — L'*holocentrus* 5-*lineatus* Bl., 239. — Le *spare lepisure* Lac. III, XV, et les *lutjanus bohar*, *gibbus* et *niger* Schn., ainsi qu'on peut en juger par les descriptions de Forskahl qui leur attribue la même structure d'opercules qu'à son *sciæna kashmira*. Tel est encore le poisson de Séba, III, XXVII, 11, négligé par les auteurs systématiques et que nous appelerons *diacope sebæ*.

Il reste encore beaucoup de *lutjans* ou d'*anthias* qui ont les dents en velours, la bouche peu fendue, mais qui appartiennent d'ailleurs à la même famille que les précédens. Les uns ont de gros pores percés sous la mâchoire inférieure; ils forment un petit genre fort naturel que je nomme DIAGRAMME, et qui comprend l'*anthias diagramma* Bl.; l'*anthias orientalis*, id., 326, 3. — Le *macolor* Renard (pl. IX, f. 60), et le *perca pertusa* Thunb. (*Nouv. Mém. de Stockh.*, XIV, 1793, pl. VII, f. 1.) D'autres espèces qui me paroissent nou-

velles ont, outre leurs dentelures au préopercule, des dentelures ou même des épines au sous-orbitaire. J'en fais un petit genre sous le nom de Scolopsis. Tel est le *curite* de *Russel*, poiss. de Coromandel, II, 106. D'autres encore ont la gueule oblique, le museau garni d'écailles jusque sur les maxillaires, le préopercule dentelé et terminé vers le bas par une épine plate elle-même dentelée. Je les nomme Priacanthes. Tels sont l'*anthias macrophtalmus* Bl., 319, et l'*anthias boops* Schn., page 308.

Il me reste alors les espèces à dents en velours, et sans autre particularité notable que leur dentelure au préopercule. Je les nomme Pristipomes. Tels sont le *lutjanus hasta* Bl., 246, 1. — *L. luteus*, 247. — *L. surinamensis*, 253. — *Grammistes furcatus* Schn., 43. — *Sparus virginianus* L. Catesby, II. — *Perca unimaculata* Bl. — *Perca juba*, id.

Sur une nouvelle subdivision à introduire dans le genre des Labres.

Le genre des labres, malgré les démembremens successifs qu'y ont opéré Bloch, M. de Lacépède et M. Schneider, et malgré ceux que j'ai déjà proposés dans ce Mémoire, est encore si étendu, les espèces en sont encore si difficiles à distinguer, que toute subdivision propre à les concentrer dans des groupes moins nombreux doit être accueillie des naturalistes. Telle me paroît celle que m'ont offerte les labres de la Méditerranée que j'ai observés, et qui s'est ensuite trouvée constante dans les labres étrangers que j'ai vus dans les collections. Elle me paroît devoir marcher avant celle que l'on emprunte de la forme de la nageoire caudale.

Les uns, que j'appellerai LABRES proprement dits, ont la joue et l'opercule couverts d'écailles comme le corps; et leur ligne latérale suit la même courbure que le dos.

Dans les autres, que j'appellerai GIRELLES, en latin *JULIS*, la tête est nue, c'est-à-dire dénuée d'écailles sensibles, et la ligne latérale arrivée vis-à-vis la fin de la dorsale se courbe pour descendre verticalement et reprendre ensuite sa direction horizontale jusqu'au bout de la queue.

Au premier sous-genre appartiennent les *labrus vetula*; — *guttatus*, Bl., 287, 2; — *carneus*, 289; — *5-maculatus*; — *fasciatus*, 290; — *punctatus*, 295; — *melagaster*, 296, 1; — le *labre 2-croissans*, Lac., III, 31, 2; — l'*hérissé*, id., XX, 1; — le *labre lisse*, id., XXIII, 3; — *Labrus tesselatus*, Bl., 291; — *L. maculatus*, 294, et le *bodianus bodianus*, Bl., 223, qui n'est autre chose qu'un labre où un faux trait du dessinateur fait paroître une espèce d'épine au bas du préopercule, épine qui dans aucun cas ne devroit motiver l'association de ce poisson aux bodians, dont les épines tiennent à l'opercule.

Les espèces suivantes sont des girelles. — Le *labrus julis* Bl., 287, 1. — *Labr. gioffredi* Risso. — *L. pictus* Schn. 55. — *L. brasiliensis* Bl., 280. — *L. lunaris* id., 281. — *L. viridis* id., 282. — *L. cyanocephalus* id., 286. — *L. chloropterus*, 288. — *L. malapterus*, 296, 2. — Le *L. malapteronote* Lac., III, XXXVI. — Le *L. hebraïque* id., III, XXIX, 3. — Le *L. parterre* id., XXIX, 2. — Le *spare hemisphère* id., III, XV, 3. — Le *labre ténioure*, très-voisin du précédent, id., XXIX, 1. — Le *spare brachion*

id., III, XVIII, 3. — *Labrus bifasciatus* Bl., 288. — *L. bivittatus* id., 284, 1. — *L. macrolepidotus* id., ib., 2. — *L. melapterus* id., 284.

Les CHEILINES de M. de Lacep., auxquelles il faut ajouter, comme je m'en suis assuré, le *sparus fasciatus* Bl., 257, et probablement aussi le *sparus chlorourus* id., 260, et le *sparus radiatus* Schn. 56, se rapprochent des labres proprement dits, dont elles ne diffèrent que par leur ligne latérale interrompue et par les écailles qui avancent sur la base de leur caudale.

Mes EPIBULUS qui comprennent, comme je l'ai dit, le *sparus insidiator* L., ne sont que des *cheilines* à bouche très-protractile.

Au contraire les *coris* et les *hologymnoses* de M. de Lacépède se rapprochent des GIRELLES.

Les *gomphoses* du même naturaliste pourroient être définies des girelles à museau grèle et prolongé.

Tous ces poissons ont d'ailleurs les caractères intérieurs et extérieurs des labres, et c'est de la totalité de ces genres, ou sous-genres, réunis aux *chromis*, aux *xyrichtes*, aux *scares*, et à quelques autres genres nouveaux que je ferai bientôt connoître, que je compose ma grande famille des labroïdes, certainement l'une des plus naturelles de l'Ichthyologie.

PROPOSITION

D'UNE NOUVELLE FAMILLE DE PLANTES:

LES BUTOMÉES (*Butomeæ*).

PAR M. L. C. RICHARD.

M. de Jussieu (*Gen. Pl.*), en disposant la famille multiforme des Joncs par sections, a préparé la voie à ceux qui depuis l'ont divisée en plusieurs familles distinctes. Il a associé le *butomus* aux vraies Alismacées.

Ventenat (*Tab. d. R. vég.*), profitant des observations de Gærtner, sépara des Joncacées les genres à embryon nu, dont il forma les Alismoïdes, parmi lesquelles le *butomus* conserva sa place. Eclairé par le même carpologiste, il tira également des obscures Naïades quelques-uns des genres privés d'endosperme et les rallia sous le nom de Fluviales. Dès-lors, la plupart des Endorhizes à embryon épispermique se trouvèrent réunies en deux familles.

Dans la Flore française de M. de Candolle, celles-ci ne furent plus que deux sections d'une même famille, qui prit le nom d'Alismacées. Le *Zostera* y fut par erreur transporté des Fluviales aux Aroïdes : le *caulinia* s'égara dans les Joncées : et le *naïas* continua de donner son nom à un groupe de plantes hétérogènes.

M. Robert Brown (*Prod. Fl. N. Holl.*) a adopté les ALISMACÉES de M. de Candolle, et rapproché avec doute le *zostera* et le *caulinia* des AROÏDES.

Dans un opuscule rédigé un peu trop à la hâte (*Analy. de Fr.*), j'ai fait pressentir la possibilité de distribuer les genres endorhizes mentionnés ci-dessus en trois familles; savoir : les FLUVIALES (que par oubli de ce nom j'ai appelées POTAMOPHILES), les JUNCAGINÉES, et les ALISMACÉES. Leur caractère diagnostique, comme celui des familles qui ont entre elles une grande affinité, se réduit à bien peu de signes, et me paroît pouvoir être énoncé de la manière suivante.

ENDORHIZÆ EMBRYONE EPISPERMICO;
OVARIO LIBERO.

1. FLUVIALES. Fl. 1-oici, rarius 2-oici : Cal. propriè dictus nullus : Sem. 1-cum, inversum sive appensum; Embr. antitropus (seu radiculâ ad punctum hilo seminis contrarium versâ).

Naïas. Zostera. Caulinia. (*Cymodocea* et *Thalassia* adhùc imperfectè notæ.) *Ruppia. Zanichellia. Potamogeton.*

2. JUNCAGINEÆ. Cal. subuniformis, rarò nullus : Sem. 1-cum aut duo approximato-basilaria, erecta; Embr. orthotropus (seu rectus, radiculâ ad hilum seminis versâ).

Lilæa. Cathanthes, floribus dioicis, reclinatis, etc., a sequente diversa. *Triglochin. Scheuchzeria.*

3. ALISMACEÆ. Cal. semipetaloïdeus : Sem. 1-cum aut duo distanter suturalia, erecta s. ascendentia; Emb. homotropus (radiculâ ad hilum seminis versâ), hippocrepicus (seu flexus instar ferri equini).

Sagittaria. Echinodorus, alismæ polyandræ. *Alisma. Damasonium.*

Je proposerai maintenant l'établissement d'une quatrième famille, à laquelle on pourroit assigner le nom et le diagnostic qui suivent.

4. BUTOMEÆ. Cal. semipetaloïdeus : Sem. plurima, venis per totam capsularum parietem reticulatim discurrentibus adnexa, ascendentia ; Embr. homotropus, rectus aut hippocrepicus.

Butomus. Hydrocleys. Limnocharis.

Ce mode extraordinaire d'adnexion des graines m'a paru d'autant plus propre à caractériser une famille, que nul autre exemple n'en est encore connu dans les Endorhizes ; et parmi les Exorhizes, je ne me rappelle que la petite famille des FLACURTIANÆ, qui paroisse offrir une adnexion analogue à celle-ci.

Si la grande affinité de trois de ces familles engage un jour quelque botaniste à les réunir de nouveau, il trouvera sans doute convenable de conserver les FLUVIALES comme famille très-naturelle et très-distincte.

Les BUTOMÉES étant l'objet principal de ce Mémoire, je vais décrire et tenter de caractériser le petit nombre de plantes, qui me sont connues comme leur appartenant.

Note relative aux planches. Les petites lettres indiquent les parties de grandeur naturelle ; les majuscules, celles qui sont grossies.

DESCRIPTIONS.

BUTOMUS UMBELLATUS (1).

Racine vivace, stolonifère.

(1) Quoique cette plante soit fort commune, je crois néanmoins devoir la décrire ici, afin d'éviter au lecteur la peine de recourir à quelque ouvrage. D'ailleurs, il est toujours utile de donner une description autoptique et détaillée du type principal d'une famille

Feuilles radicales; longues et étroites, presque cypéracées, triangulées, engaînantes par leur base.

Fleurs : Hampe nue, simple, cylindrique, lisse, verte; haute de 2 à 4 pieds: ombelle (*sertule*) terminale; composée d'un assez grand nombre de pédicelles uniflores, allongés, filiformes, un peu roides, dressés et un peu arqués en dedans.

Involucre court, triphylle; folioles sous-ovales, rétrécies insensiblement en pointe aiguë : autant de bractées paléacé-membraneuses que de pédicelles.

Calice profondément sexparti, étalé : trois divisions extérieures ovales, obtuses, concaves, verdâtres et légèrement purpurines vers les bords et le sommet: trois intérieures, une fois plus grandes, presque ovales, purpurines, en partie blanchâtres et veinées de pourpre inférieurement.

— *Préfleuraison.* Divisions extérieures se recouvrant par les bords; intérieures entièrement incluses.

Étamines : Neuf; insérées au bas du calice, à très-petite distance de la base commune des pistils; six répondant deux à deux aux divisions extérieures et un peu plus courtes qu'elles; trois aux intérieures. Filets sétacés, blancs : anthères rouges; fixées par le centre de leur base, dressées, oblongues; manifestement marquées de quatre sillons longitudinaux, l'antérieur et le postérieur un peu plus profonds et distinguant deux loges opposées et contiguës; chacune d'elles divisée en deux cellules par la courbure rentrante de ses bords, en sorte que chaque anthère coupée transversalement paroît quadriloculaire (1). Les loges ouvertes ne forment chacune qu'une valve presque plane, indivise au sommet et échancrée en cœur à la base. Les anthères, peu après leur déhiscence, se contractent de manière à ressembler à des petits globes pulvérulens. Le pollen, auquel elles doivent cette dernière qualité, est jaune doré et composé de molécules ovoïde-oblongues et aiguës par les deux bouts.

Pistils : Six ovaires; rapprochés latéralement en groupe comme globuleux et *obtusément* triangulé; soudés entre eux par toute leur base, une portion oblique de leurs côtés et les deux tiers de leur bord intérieur. Chaque ovaire est ovoïde,

(1) Les anthères vraiment quadriloculaires sont extrêmement rares : le NAIAS, le ZANICHELLIA quelquefois, le PISTIA, certaines LAURINÉES, etc., en fournissent des exemples. Mais les biloculaires à loges bi-pluricellulées sont assez fréquentes, surtout dans les familles endorhizes. Après la déhiscence, les premières offrent encore quatre cavités pollinifères distinctes; les secondes n'en présentent plus que deux, etc. Une discussion plus étendue sur cet objet ne conviendroit pas ici : je rappellerai seulement aux lecteurs le principe général, à l'aide duquel on peut éviter l'erreur à cet égard : *Une anthère ne peut avoir plus de vraies loges, que de sutures ou de points fixes et primitifs de déhiscence.*

comprimé; aminci en un *bec* (*rostrum*) un peu plus court que lui, recourbé au sommet et tenant lieu de style : le stigmate consiste en un sillon rempli d'une substance finement raboteuse; qui descend en se rétrécissant du sommet du bec, dont elle imite la recourbure, jusque vers les deux tiers de son bord intérieur.

Ovaires uniloculaires (comme dans tous les cas de pluralité de pistils); cavité prolongée presque jusqu'au sommet de leur bec. Ovules nombreux, la plupart dressés; attachés à toute la paroi de la loge, excepté les régions dorsale et rostrale; recevant, par autant de points distincts, leur nourriture d'un réseau vasculaire, qui par conséquent fait fonction de trophosperme (placenta auquel les graines sont attachées).

Fruits : Parties florales fanées enveloppant six capsules, disposées, réunies et à peu près conformées comme les pistils.

Péricarpes membraneux, un peu coriaces; s'ouvrant du sommet à la base par leur bord intérieur et de manière à conserver entre eux leur connexion latérale.

Graines nombreuses; pariétales comme les ovules, dont la plupart avortent; linéaire-cylindracées, droites ou légèrement arquées; pourvues chacune d'un petit podosperme (cordon ombilical) un peu excentral.

— *Episperme* (tégument de la graine) roussâtre, épais, coriace-dur; relevé extérieurement de stries longitudinales; marqué d'un côté d'une petite bande convexe (*vasiductus : raphe*, Gært.), qui, formée par le prolongement de la substance du podosperme, se termine au sommet par le tubercule ou l'aréole apicilaire (*chalaza*, Gært.).

— *Embryon* épispermique (c'est-à-dire, *sans endosperme et recouvert immédiatement de toutes parts par l'épisperme*), orthotrope (*droit et ayant la même direction que la graine*); cylindracé, un peu plus épais vers le bout inférieur ou radiculaire; renfermant, vers le tiers inférieur de sa longueur, une gemmule demi-ovoïde, inclinée et rapprochée du côté opposé au raphé.

Pl. 18. *HYDROCLEYS COMMERSONI.*

Port. Le seul exemplaire que j'ai vu (a), paroît être une jeune plante, ou un rejeton nouvellement radicifère et retenant encore une portion (a, 5) de la tige qui la produit.

Feuilles radicales; dressées; accompagnées extérieurement de quelques gaînes oblongues; longuement pétiolées; court-ovales, un peu en cœur, arrondi-obtuses: pétioles cylindriques, comme obscurément articulés, engaînant à leur base: sept nervures, fines; les latérales courbées parallélement aux bords.

Fleurs : Pédoncules uniflores; ressemblant aux pétioles et un peu plus courts



L. C. Richard. Poiret sculp.

HYDROCLEYS Commersoni.



L. C. Richard del.

Bouteloux sculp.

LIMNOCHARIS Plumieri.

LIMNOCHARIS Humboldtii.

qu'eux; naissant solitairement de l'aisselle des gaînes les plus extérieures : fleur très-grande, relativement à celles des plantes affines.

Calice : Structure du *Butomus* : divisions extérieures (a, 1. B, 1) oblong-ovales, vertes; intérieures (a, 2) environ quatre fois plus grandes, presque rondes, un peu obovales, blanches.

Étamines : (a, 3. B, 2) Environ vingt (21 dans la seule fleur que j'ai examinée), demi-longueur à peu près des divisions extérieures : filets sétacés, blancs : anthères aussi longues que ceux-ci, linéaires, pâle-jaunâtres; deux loges (C, 1) séparées par un prolongement du filet (C, 2). Insertion du *Butomus*.

Pistils : Huit (a, 4. B, 3) : disposition et structure tant externe (D) qu'interne (E) comme dans le *Butomus* ; ovaires lancéolé-oblongs, soudés seulement par leurs bases.

La fig. F fait voir la manière dont les ovules sont attachés au réseau vasculaire : leur structure semble annoncer des graines droites et analogues à celles du *Butomus*.

Fruits inconnus.

Obs. J'ai dessiné cette plante d'après l'exemplaire unique de l'herbier de M. de Jussieu, qui a bien voulu me permettre d'analyser la seule fleur ouverte qu'il portoit.

Habitation. Découverte et recueillie par Commerson, dans un étang voisin de *Rio-Janeiro*.

Pl. 19, N°. 1. *LIMNOCHARIS HUMBOLDTI.*

Stratiotes nymphoides. Willd. Spec. IV, 821.

Feuilles (a) radicales; cordiformes, presque rondes, très-obtuses; septinervées; longuement pétiolées : pétiole cylindrique, comme articulé.

Tige ou *Hampe* (b, 1) semblable aux pétioles : elle est terminée par quelques bractées ou gaînes (b, 2, 2, 2) oblongues, accompagnant autant de pédoncules (b, 3, 4) uniflores, cylindriques; auxquels sont associées quelques jeunes feuilles (b, 5).

Calice : Grandeur et structure de l'*Hydrocleys* : divisions extérieures (b, 6); intérieures (b, 7), jaunes.

Etamines (b, 8) : Vingt à vingt-cinq : filets purpurins; anthères pourpre-noirâtres, étroitement linéaires, et de la longueur de leur filet.

Ces étamines parfaites (C, 1) sont environnées d'un assez grand nombre de filamens (C, 2) subulés, qui n'en diffèrent que par le manque d'anthère.

Pistils (b, 9) : Six à sept, dont la disposition, l'ovaire (C, 3), le prolongement

stylaire (C, 4), le stigmate (C, 5) et la structure interne sont les mêmes que dans l'*Hydrocleys*.

La forme (D) et la structure des ovules, que la compression avoit un peu altérées, m'ont paru différer de celles du genre précité et annoncer des graines analogues à celles de l'espèce suivante.

HAB. Le célèbre M. de Humboldt, qui m'a prêté l'échantillon figuré et décrit ici, a découvert cette plante dans des marais à l'ouest de *Caracas*.

Pl. 20. *LIMNOCHARIS PLUMIERI.*

L. emarginata. Humb. et Bonpl. Equin. 116, t. 34. *Damasonium maximum plantaginis folio, flore flavescente.* Plum. Cat. 7, ic. 115. *Alisma flava.* L.

Racine vivace; fibres très-nombreuses, serrées, chevelues.

Feuilles radicales; dressées, longuement pétiolées, hautes de 15 à 30 pouces; ovales, arrondies au sommet avec une pointe très-courte et obtuse: pétioles très-longs, triangulés, engaînans à leur base : 13 à 17 nervures, les plus intérieures partant à diverse hauteur des côtés de la médiaire.

— *Foliation* involutive.

Hampes : Plusieurs, simples, nues, de diverse longueur, triangulées, naissant chacune de l'aisselle d'une gaîne radicale oblongue; les unes (1) terminées par un groupe de petites feuilles engaînantes et formant un rejeton qui tend à s'enraciner; d'autres (2) par quelques fleurs associées à des petites feuilles; d'autres (3) enfin paroissant particulièrement destinées à porter des fleurs.

Nota. L'individu que j'ai dessiné offroit, dans son bouquet (3) de fleurs, le rudiment encore fort petit (a) d'une feuille.

Fleurs. Sertule (*ombelle simple*) composé de plusieurs pédicelles uniflores; longs de 24 à 30 lignes; plus ou moins recourbés; gros, relativement à la grandeur des fleurs qui égale à peine celle du *Butomus*, amincis par bas; à trois angles saillans; garnis à leurs bases d'un égal nombre de bractées ou gaînes ovales ou oblongues, les plus extérieures comme foliacées, les autres membraneuses.

Calice sexparti, étalé en rose : divisions extérieures (a, 1, 2, 3), Pl. 19, N°. 2, presque rondes, très-concaves, foliacé-vertes en dehors, légèrement jaunâtres en dedans; intérieures (a, 4, 5, 6) un peu plus grandes, orbiculées, pétaloïdes, jaunes.

— *Préfleuraison.* Calice encore clos (b, 1); divisions extérieures se recouvrant tellement qu'une d'elles n'est visible que par sa partie inférieure; intérieures totalement incluses.



L. C. Richard del. Boutelome sculp.

LIMNOCHARIS Plumieri.

Étamines : A peu près vingt; demi-longueur des divisions extérieures; environnées d'un nombre également indéfini de filamens subulés (C, 3), de la nature des vrais filets, mais sans anthère : filets (C, 1) presque subulés, pâles; anthères (C, 2) beaucoup plus courtes que ceux-ci, fixées par la base, oblongues, jaunâtres; deux loges opposées, contiguës, s'ouvrant presque à plat dans toute leur longueur. Insertion calicinale, presque hypogynique.

Pistils : Quinze à vingt, rapprochés circulairement en petit globe et fixés sur une base commune très-courte : chaque ovaire (D, 1) demi-oval; bord intérieur rectiligne, mince; bord dorsal arqué, peu épais, comme tronqué ou aplati; côtés plats; rétrécissement du sommet très-court : stigmate (D, 2) presque sessile, postérieur! c'est-à-dire, adné obliquement sur le dos du sommet de l'ovaire.

Fruits : Autant de capsules que d'ovaires, et pareillement rapprochées en globe (e, 1) un peu déprimé; enveloppées par les divisions extérieures (e, 2, 3, 4) du calice beaucoup accrues, conniventes, marcescentes. Chaque capsule (f) presque demi-orbiculée; bord axile droit, tranchant; côtés plats; bord dorsal tronqué, canaliculé et marqué d'une sorte de suture médiaire, longitudinale.

Péricarpe membraneux, très-mince, un peu transparent; plus ferme et plus épais vert le dos : loge très-étroite, les graines d'un côté touchant celles de l'autre.

Nota. Quoique les capsules que j'ai examinées fussent parfaitement mûres, elles n'offroient cependant aucun signe de déhiscence. Il me paroît probable que, si elles s'ouvroient, ce seroit par la suture dorsale; c'est-à-dire en sens contraire des capsules de toutes les plantes qui ont de l'affinité avec celle-ci; ce qui seroit dû à la position du stigmate. Mais ceci a besoin d'être vérifié sur la plante vivante.

Graines nombreuses et menues (g); attachées sans ordre à toute la surface réticulée des deux côtés de la loge; la plupart ascendantes; noirâtres. La forme de chacune d'elles (H) peut être considérée comme un cylindre allongé, un peu en massue, fléchi en fer-à-cheval, dont les deux branches, dirigées par en bas, sont rapprochées et soudées l'une à l'autre.

—*Episperme* membraneux, un peu crustacé; relevé dans tout son cours d'un grand nombre de petites lames transversales, inégalement denticulées : au bout de la branche la plus grosse, et près du point de cohésion des deux branches, est situé le petit podosperme (H, 1), qui indique l'extrémité inférieure ou la base de la graine : un tubercule (H, 2) brun, hémisphérique, constituant la chalaze et terminant l'autre branche, est l'indice du sommet vrai de la graine, qui par conséquent se trouve rapproché du hile. La substance, par laquelle s'opère la

soudure des deux branches, est celle du *raphé*, la même qui parcoure longitudinalement un des côtés de la graine du *Butomus*.

Nota. On peut faire ici l'application de ce principe carpologique : *lorsque la chalaze est rapprochée du hile ; les deux bouts de l'embryon, alors courbé ou fléchi, tendent vers ces mêmes points*.

— *Embryon* épispermique ; cylindracé, un peu claviforme, fléchi en fer-à-cheval : son extrémité la plus grosse (I, 3) constitue la radicule, et la plus mince (I, 4) appartient au cotylédon ; ce qui est clairement indiqué par la direction de la gemmule (I, 5), qui est située un peu au-dessus du quart inférieur de la longueur, fort petite, en cône raccourci et obtus.

Puisque l'extrémité radiculaire répond au hile ou au podosperme (I, 1) et la cotylédonaire à la chalaze (I, 2), l'embryon a la même direction que la graine ; il est donc homotrope.

Hab. Plumier a découvert cette plante à St.-Domingue : M. Turpin, à qui je dois la communication de l'individu que j'ai figuré ici, l'a recueillie dans la partie espagnole de cette même île : MM. de Humboldt et Bonpland l'ont aussi trouvée sur le continent de l'Amérique méridionale.

Butomeæ.

Herbæ aquaticæ, acaules, perennes.

Fol. nervis longitudinalibus ; petiolis vaginantibus.

— *Foliatio* involutiva.

Fl. Sertulum in scapo terminale, interdùm etiam foliiferum ; rariùs pedicelli radicales : bracteæ vaginales singulæ ad singulos pedicellos.

Cal. 6-partitus, rosaceo-patens ; laciniis tribus petaloïdeis, subrotundis.

— *Prefloratio* imbricativa et semi-inclusiva ; i. e. laciniis exterioribus incumbentibus, interioribus prorsùs inclusis.

Stam. 9-30 : antheræ mediâ basi affixæ, oblongæ ; loculis duobus, oppositis, sulco longitudinali dehiscentibus.

Nonnunquam filamenta exantherata antheriferis extùs adjecta.

Insertio ferè hypogynica.

Pist. 6, aut plura ; unicâ serie circùm axim rationalem pressim approximata, communi basi connexa : ovaria compressa ; ovulis numerosis parietalibus fœta ; attenuata in rostellum stylinum, intus cavum, rariùs subnullum : stigma, fasciola glandularis ex apice obtuso et subrecurvo rostelli introrsum decurrens et paulò suprà ovarium evanescens ; in muticis verò brevissima et postica !

Fr. Capsulæ numero, situ ferèque formâ pistillorum; laciniis calycis, saltem exterioribus, conniventibus, marcescentibus involucratæ.

Peric. Membranaceum; totâ loculi compressi pariete reticulato-venosum.

Sem. Numerosa; reticulo vasculari inordinatè affixa, podospermio sublaterali s. obliquo stipitata, pleraque ascendentia; recta, aut in formam ferri equini cruribus connatis flexa.

— *Epispermium* rufo-nigricans, inæquabile, crassiusculum, coriaceum s. subtestaceum, nucleo non adhærens: chalaza in seminibus rectis hilo opposita, inflexis ipsi approximata.

— *Embryo* epispermicus, obclavato-cylindraceus, homotropus; in semine recto rectus, in inflexo hippocrepicus: gemmula conoidea, ab apice radiculæ obtusissimo remotiuscula.

Annot. Paucis verbis contrahi nequit *Descriptitius* familiarum endorhizarum caracter, quin priùs, novâ accuratæ analysis incude diffictæ omnes, in sectiones quâdam affinitatum summâ definitas congregari patiantur. Indè, a prolixâ descriptione suprà propositâ excusatum me habeant botanices periti; quibus necessarium videbitur tales proferre, usquodùm ex junctis collatisque laboribus exoriatur brevitas operosa.

GEN. 1. *BUTOMUS* L.

Stam. 9. Pistilla 6, longiuscule rostrata. Capsulæ introrso margine dehiscentes, salvo laterali connexu. Semina lineari-oblonga, recta, teretia, longitudinaliter striata. Embryo orthotropus.

B. umbellatus : Fol. angusto-longis, triangulatis.

Europa.

GEN. 2. *HYDROCLEYS*. Commers. Ms.

Stam. circiter 20: filamenta exantherata nulla. Pist. 8 (et forsan plura), longe rostrata. Sem. recta (ex ovulis præjudicantur).

H. Commersoni : Fol. subrotundo-ovalibus, subcordatis, septemnerviis.

Brasilia, ad Rio-Janeiro.

GEN. 3. *LIMNOCHARIS*. Humb.

Stam. 20 aut plura; filamentis exantheratis circumdata. Pist. 6—20. Semina in ferri equini formam flexa, transversim scabra. Embryo hippocrepicus.

L. Humboldti : Fol. 7-nerviis; petiolis scapoque cylindricis : pist. 6-7, rostratis; stigmate introrso.

Amer. ad Caracas.

L. Plumieri : Fol. multinerviis; petiolis scapoque triangulatis : ovariis 15-20, muticis; stigmate postico.

San-Domingo.

ANNOTATIONES.

1. *Hydrocleys* est veluti polyandra *Butomi* species : ignota seminum structura (nunc ex ovariis præjudicata) tutiore novorum signorum præsidio forsan muniet genus.

2. Prior *Limnocharidis* species, sepositis accessorio eunuchorum agmine et prænuntiatâ seminum fabricâ, videretur referenda ad *Hydrocleym ;* neque etiam facilè dissimilibus utraque signanda notis.

3. Detectori Plumiero dicata species a priore discrepat; paulùm calyce; magis numero et abbreviato rostro pistillorum; insigniter verò, etiam ab omnibus cognatis, stigmate postico et indè dorsali ovariorum suturâ.

4. Dubium non est quin in posterum, his rectiùs ac pleniùs ad vivum descriptis speciebus et præsertim novis detectis, melior familiæ salutetur faber.

MÉMOIRE

Sur le moyen d'analyser plusieurs matières végétales et le Liége en particulier.

Lu à la 1re. Classe de l'Institut, le 10 janvier 1814.

PAR M. CHEVREUL.

PREMIÈRE PARTIE.

1. Les parties des plantes sur lesquelles l'analyse s'exerce, se présentent au chimiste dans deux états : ou ces parties sont pourvues d'une assez grande quantité d'eau pour qu'on puisse en extraire un suc par la pression, ou elles sont dépourves de ce liquide, soit qu'elles l'aient perdu par la dessiccation, soit que naturellement elles n'en contiennent point. Dans le premier cas la matière végétale est dans l'état le plus propre à l'analyse, car en l'écrasant et en l'exprimant on obtient dans le suc le plus grand nombre de ses principes immédiats; et, comme on sait, la première condition pour séparer ces principes les uns des autres, est qu'ils soient à l'état liquide : c'est pour cette raison qu'il faut traiter les matières végétales sèches par les dissolvans, afin de les mettre dans le même état que celles qui contiennent de l'eau de végétation. Mais il arrive presque toujours que les principes immédiats des matières sèches ont contracté en-

semble une union si forte, que quelques-uns d'entre eux qui sont dissous par plusieurs réactifs lorsqu'ils sont isolés, ne peuvent plus l'être dans l'état de combinaison.

2. J'ai exposé, dans l'introduction de mon analyse des feuilles du pastel, les difficultés de l'analyse végétale considérée cependant dans la circonstance où les principes immédiats sont en dissolution dans un liquide; j'ai rapporté ces difficultés à l'affinité mutuelle des principes, et au peu d'énergie des réactifs que l'on étoit forcé d'employer pour leur séparation : mais lorsque ces mêmes principes ne peuvent être dissous dans les circonstances ordinaires, il se présente de nouvelles difficultés qui nous conduisent à quelques considérations sur les dissolvans. Il est évident que pour opérer une séparation des principes qui sont dans le cas dont nous parlons, il faut commencer par les dissoudre, et que pour y parvenir il faut augmenter l'énergie des dissolvans qu'on a coutume d'employer, tels que l'eau, l'alcool et l'éther, ou bien faire usage de réactifs plus puissans que ces liquides, tels que des acides ou des alcalis.

3. On augmente, en général, l'énergie des dissolvans en élevant leur température; à la vérité, cette énergie est très-limitée sous la pression de 76 centimètres de mercure, à cause de la facilité avec laquelle ces agens se réduisent en vapeur; mais en s'opposant à cette vaporisation on peut les échauffer à un très-haut degré, ainsi que Papin l'a démontré par l'appareil qui porte son nom et qui honorera toujours l'esprit de son inventeur. Mais en voulant augmenter l'énergie des dissolvans par l'élévation de la température, on risque de décomposer les principes que l'on veut séparer; et alors on

peut demander si d'employer des dissolvans énergiques (1) à une basse température, ne seroit pas préférable à en employer de foibles à une température élevée.

4. Dans la plupart des analyses minérales, où l'on a pour objet de séparer des composés binaires les uns d'avec les autres, on peut employer, sans crainte d'en changer la nature, les dissolvans les plus énergiques, par la raison que ceux-ci ont plus de tendance à s'unir avec le composé qu'ils dissolvent, qu'avec l'un de ses élémens, et que cette tendance augmentant l'affinité mutuelle des élémens, maintient par là même l'existence du composé : quand les mêmes dissolvans agissent sur une matière organique formée de trois ou quatre élémens, il arrive presque toujours qu'ils ont moins d'affinité pour cette matière qu'ils n'en ont pour un ou plusieurs corps qui peuvent se former à ses dépens; c'est donc une cause de décomposition, et ce qui peut encore la favoriser, c'est l'affinité que des élémens qui n'entrent pas dans la composition des corps qui s'unissent aux dissolvans ont l'un pour l'autre. Ainsi quand la potasse agit sur la plupart des matières animales, elle les réduit en plusieurs composés qui s'unissent avec elle, tandis que l'hydrogène et l'azote qui ne font pas partie de ces composés se dégagent à l'état d'ammoniaque (2). Il n'en est pas de même des dissolvans moins énergiques; ils tendent à s'unir avec la même force à tous les

(1) Par dissolvant énergique j'entends celui qui dissout un certain nombre de corps parmi lesquels il s'en trouve que les dissolvans ordinaires, tels que l'eau et l'alcool, ne peuvent attaquer; dans ce moment je ne prends point en considération le changement de nature que les corps dissous peuvent avoir éprouvé.

(2) Nul doute que cette décomposition ne soit opérée parce que l'affinité de la

principes de la matière organique soumise à leur action, ils agissent par une véritable affinité résultante, et quand même ils auroient plus d'affinité pour certains corps provenant de la décomposition de cette matière, cette affinité ne seroit pas assez forte pour déterminer cette décomposition, même à une température plus élevée que celle à laquelle on a coutume de les faire agir; les dissolvans peu énergiques, tels que l'eau et l'alcool, ne tendent donc pas, en général, à décomposer par eux-mêmes les matières organiques (1) (surtout celles qui sont sèches) : lors donc on soumettra celles-ci à l'action de ces agens dans un digesteur, il n'y aura guère à craindre que l'action du calorique. Si ces raisonnemens sont justes, il est évident qu'il vaudra mieux employer les dissolvans foibles à une température élevée, que les énergiques à une température basse, parce qu'il est toujours plus facile d'abaisser la tem-

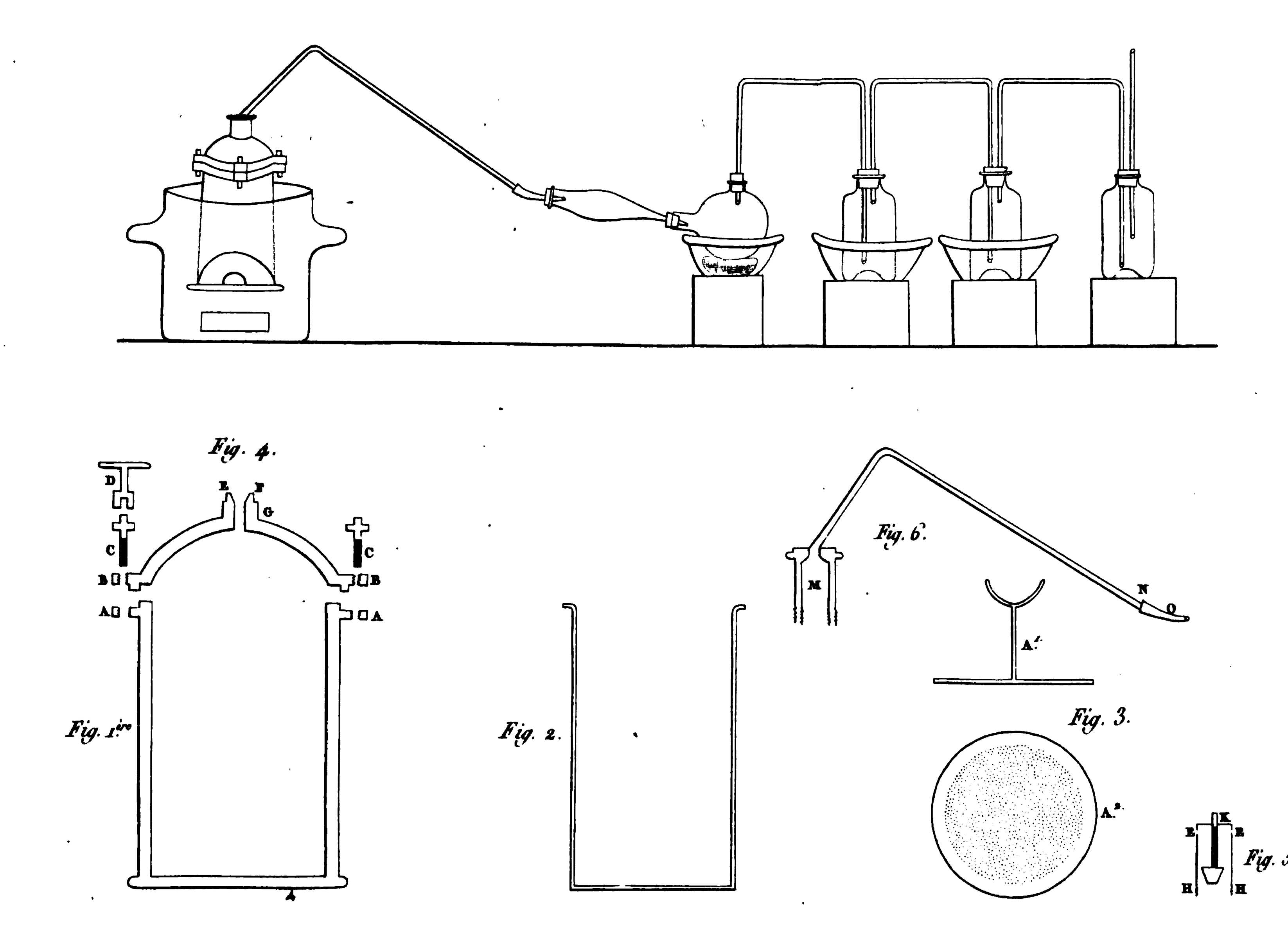
---

potasse pour les corps auxquels elle se combine est supérieure à l'affinité résultante que la matière animale exerce sur elle, et peut-être encore cette décomposition est-elle aidée par l'affinité de l'hydrogène pour l'azote. Au reste, ce résultat n'a rien d'étonnant, les dissolvans énergiques appartenant à la classe des acides ou des alcalis, il arrive que quand ils agissent sur des matières organiques neutres, ils tendent en général à opérer la formation de nouveaux composés doués d'une affinité antagoniste à celle qui leur est propre (*) : c'est ainsi que les alcalis changent les corps gras en véritables acides, l'acide sulfurique, les matières azotisées en ammoniaque et en eau; à la vérité ce liquide est neutre, mais dans certains cas il peut être considéré comme une base foible. (Note ajoutée depuis que ce Mémoire a été lu à l'Institut.)

(1) Ceci doit principalement s'appliquer aux matières végétales, car il paroîtroit, d'après des expériences de M. Berzelius, que l'alcool et l'éther auroient assez d'énergie pour changer plusieurs matières animales en substance grasse.

(*) Nous disons en général, parce qu'il n'est pas absolument impossible que des corps opposés de nature produisent les mêmes résultats. (Voyez la note du n°. 26 de notre quatrième Mémoire *sur les Corps gras.*)

Digesteur Distillatoire.



pérature que de diminuer une action qui tient à la nature même des corps qui l'exercent, et qui paroît ne pouvoir s'exercer qu'autant qu'elle produit une décomposition (1).

5. Ayant une fois donné la préférence aux dissolvans foibles sur les dissolvans énergiques, j'ai été naturellement conduit à employer l'appareil de Papin, dont s'étoient déjà servis l'abbé Collomb pour dissoudre le vernis de la soie, et M. Vauquelin pour faire l'analyse des cheveux; mais cet appareil tel qu'il a été conçu par son auteur, et tel qu'il a été exécuté depuis, étoit peu propre à faire des expériences de recherches, parce qu'une partie des produits se perdoit dans l'atmosphère, et qu'il n'étoit pas toujours facile de manier sans accident un vase pesant de 5 à 9 kilogrammes. Sentant tous les avantages que l'analyse pouvoit retirer de l'usage du digesteur, j'ai dirigé tous mes efforts pour le rendre propre à l'emploi que je voulois en faire; l'appareil que j'ai fait exécuter différant principalement de celui de Papin, en ce qu'il peut servir à la distillation, je l'appelle *digesteur distillatoire*. Je vais en donner la description.

6. La figure 1 représente la coupe d'un vaisseau de cuivre allié de très-peu de zinc. Sa cavité est cylindrique. Elle a de 0$^{met.}$,090 de diamètre et 0$^{m.}$167 de profondeur; ses parois ont 0$^{met.}$,010 d'épaisseur. A 0$^{met.}$,004 du bord il y a un bourrelet épais portant quatre appendices qui sont chacun percés d'un trou à vis; *a a* sont deux de ces appendices.

---

(1) Je ne prétends pas dire que l'on ne doive jamais employer dans l'analyse organique un dissolvant énergique; parce que s'il est vrai que beaucoup de corps soient altérés par son action, il suffit qu'il y en ait quelques-uns qui ne le soient pas, pour que ce dissolvant soit un moyen d'analyse dans *certains cas*; mais *hors ces cas*, ce qui précède (n°. 4) est *généralement vrai*.

Figure 2. Cylindre d'argent fermé par une extrémité; le bord est rabattu horizontalement, de manière qu'il s'applique exactement sur celui du vaisseau (fig. 1) lorsque le cylindre est introduit dans ce dernier (1).

Figure 3. Diaphragme d'argent percé de petits trous, comme ceux d'une écumoire : dans le milieu il porte une tige de $0^{m.},035$ de longueur, surmontée d'un croissant. a^1 représente la coupe et a^2 le plan de ce diaphragme. Il doit avoir un diamètre tel qu'il puisse entrer exactement dans le cylindre fig. 2.

Figure 4. Couvercle de l'appareil. Il est revêtu intérieurement d'une calotte d'argent qui y est maintenue par des vis. Il emboîte le vaisseau (fig. 1) à la manière d'un couvercle de tabatière, et il porte quatre appendices percés de trous qui correspondent à ceux des appendices de ce même vaisseau. *b b* sont deux de ces appendices. *c c* sont les vis de fer qui servent à fermer l'appareil; on les serre au moyen de la clef *d*. Le couvercle est percé d'une ouverture *e* de $0^{met.},008$ diamètre dans la partie inférieure. A l'extérieur de l'ouverture se trouvent deux filets à vis *f* et *g*.

Figure 5. *h h* est une boîte cylindrique dans laquelle est renfermée une soupape *i* destinée à fermer l'ouverture *e*. Cette boîte se visse en F au couvercle; elle porte cinq trous; un en *k* qui donne passage à la tige de la soupape *i*, et quatre autres qui sont destinés à laisser échapper la vapeur qui se

(1) Si ce vaisseau n'a pas une certaine épaisseur, il arrive, quand l'appareil est en expérience, qu'une portion de liquide passe au travers et se répand dans le peu d'espace qui reste entre le cylindre et les parois intérieures du vaisseau de cuivre (fig. 1). Pour parer tout-à-fait à cet inconvénient, il seroit bon de recouvrir l'intérieur de ce dernier d'une feuille d'argent.

dégage de l'appareil; *l l* sont deux de ces trous. La soupape est maintenue sur l'ouverture au moyen d'un ressort de laiton en spirale.

Figure 6. Tube qui se visse sur le couvercle au moyen du filet *g*. La partie *m* renferme la boîte à la soupape, de manière que quand le digesteur est en expérience, les vapeurs qui sortent par les trous *l l* de la boîte sont conduites par le tube dans un appareil qui se compose d'une allonge, d'un ballon tubulé et de deux flacons de Woulf: les trois dernières pièces sont placées dans des terrines destinées à recevoir des matières réfrigérantes. Quand on opère avec de l'eau et même avec de l'alcool, un seul flacon est suffisant. Pour qu'on puisse nettoyer facilement l'extérieur du tube, il faut qu'il ait la forme représentée à la fig. 6, et qu'il puisse recevoir à l'extrémité *n* un ajutage *o*.

7. Quand on veut faire usage de l'appareil, on applique un cercle de carton fin sur le bord du vaisseau (fig. 1). On met la matière à examiner dans le cylindre d'argent, et on introduit celui-ci dans le vaisseau précédent. On foule la matière avec le diaphragme, puis on verse par-dessus l'eau, l'alcool ou tout autre dissolvant. Le diaphragme sert, pendant le cours de l'opération, à maintenir la matière plongée dans le liquide. Il empêche par là qu'elle ne soit projetée dans le trou de la soupape et sur les parties du vaisseau qui sont sèches. Sur le bord rabattu du cylindre on met un cercle de carton humecté d'eau par-dessus, on applique le couvercle muni de la soupape, et on le ferme au moyen des vis. On place le digesteur dans un fourneau, et on y adapte ensuite le tube (fig. 6); au moyen de son ajutage on le met

en communication avec l'allonge et les vaisseaux destinés à condenser les produits volatils des matières mises en expérience de la façon représentée (fig. 7). On entoure le digesteur de charbons ardens, en ayant l'attention de n'élever la température que graduellement et de la soutenir au même degré, à partir du moment où les vapeurs se condensent dans l'allonge : il est inutile de faire observer qu'une chaleur douce et prolongée est préférable à une chaleur brusque et rapide. Si l'on connoît l'espace que le liquide du digesteur occuperoit s'il étoit dans le ballon, et si l'on a divisé cet espace en plusieurs parties, on peut savoir par la quantité de liquide qui passe celle qui reste dans le cylindre, et par là on est averti du moment où l'on doit arrêter l'opération. Quand on a cessé le feu, on attend que l'appareil soit refroidi à quelques degrés au-dessous de la température nécessaire pour vaporiser le liquide du digesteur à la pression ordinaire, on dévisse le couvercle, on tire le cylindre hors du vaisseau de cuivre, on verse le liquide sur un filtre en pressant en même temps la matière avec le diaphragme. D'après ce que je viens de dire, on voit que le cylindre d'argent est utile non-seulement pour empêcher les substances qu'on examine d'avoir le contact du cuivre (1), mais encore pour faciliter la manipulation, car rien n'est plus aisé que de verser sans accident et sans perte le liquide du cylindre sur un filtre; il n'en seroit pas de même si les substances étoient contenues dans le vaisseau de cuivre.

(1) Lorsqu'on opère sans cylindre d'argent, le résidu de ces substances, et souvent même le liquide avec lequel elles ont digéré, contiennent de l'oxyde de cuivre.

8. Pour que le digesteur distillatoire remplisse sa destination, il faut pouvoir varier à volonté la température des corps qui y sont renfermés, de manière qu'on produise celle qui est la plus convenable à l'expérience que l'on s'est proposé de faire; il faut de plus pouvoir donner une indication de cette température assez précise pour qu'on ait la faculté de la reproduire dans des expériences ultérieures. Il est évident que la chaleur sera d'autant plus grande dans l'intérieur de l'appareil que l'on opposera plus d'obstacle à la vaporisation du liquide qui y sera contenu, et que la surface inférieure de la soupape sera plus petite. Or, les dimensions de celle-ci restant les mêmes, il est clair qu'en changeant la force du ressort, soit en en faisant varier le diamètre ou le nombre des spires, on fera pareillement varier la température. Quand on aura trouvé, par des essais, le ressort convenable à une expérience, on attachera la tige de la soupape à une romaine, et on en déterminera la force; de cette manière on reproduira à volonté la température à laquelle on aura opéré, en prenant un ressort égal à celui qui aura servi et en faisant usage, bien entendu, du même liquide.

9. Le moyen que je viens de donner est suffisant pour le genre d'expérience auquel j'ai destiné principalement le digesteur distillatoire; cependant il ne seroit point assez exact pour indiquer les températures absolues, en admettant même que la force de la vapeur des liquides que l'on échaufferoit dans cet appareil eût été déterminée depuis le terme où ils commencent à bouillir sous la pression ordinaire jusqu'à celui où le mercure entre en ébullition, par la raison que la force d'un ressort métallique diminue à mesure qu'il est pénétré

par la chaleur. Au reste, si des expériences exigeoient la connoissance exacte d'une température inférieure à celle où le mercure se vaporise, on pourroit introduire un thermomètre dans le digesteur; pour cela on ménageroit dans le couvercle un trou propre à recevoir une vis : celle-ci seroit percée de manière à être traversée par la tige d'un thermomètre qui y seroit exactement fixée.

10. Résumons maintenant les avantages que présente le digesteur distillatoire dans l'analyse végétale et animale : 1°. Les dissolvans y acquièrent une grande énergie, ils peuvent agir sur des matières qu'ils ne pourroient attaquer dans les circonstances ordinaires; 2°. l'on peut recueillir les produits volatils qui se dégagent d'une opération; 3°. lorsqu'il faut traiter une matière un grand nombre de fois, par l'alcool et l'éther, l'opération devient très-dispendieuse par la quantité de dissolvant qui se perd, et en second lieu quand on fait bouillir plusieurs substances dans ces liquides, il se produit des soubresauts qui projettent au dehors des vases une partie des matières qui s'y trouvent; en opérant dans le digesteur on recueille tout le dissolvant qui se volatilise, et l'on ne craint pas que la matière soit projetée au dehors; 4°. il est très-facile de varier les degrés de chaleur au moyen des ressorts, et de transvaser sans perte les liquides mis en expérience dans le cylindre d'argent. Enfin j'ai tout lieu de penser que l'utilité de l'appareil que je viens de décrire ne sera pas bornée aux analyses végétales et animales, mais qu'elle s'étendra à la chimie des corps inorganiques.

SUR LA FAMILLE NOUVELLE

DES PLANTES POLYGALÉES.

PAR M. A.-L. DE JUSSIEU.

La nécessité de séparer le *Polygala* des plantes monopétales et d'en faire le type d'une famille nouvelle à reporter parmi les Polypétales, étoit reconnue depuis long-temps. Adanson, séduit par quelques analogies, l'avoit associé aux Euphorbiacées dont il s'éloigne par plusieurs points. La caroncule, observée par Gærtner sur le hile de sa graine, est regardée par M. Richard comme une expansion du cordon ombilical, un véritable arille qui, selon lui, n'existe dans aucune plante monopétale, et éloigne conséquemment le *polygala* de cette grande classe. En rappelant ces observations dans les *Annales du Muséum*, vol. 5, p. 241, et vol. 14, p. 386, nous avions annoncé la formation future de la famille des Polygalées, aussi indiquée par M. La Billardière dans une note à la suite du *comesperma*, un de ses genres nouveaux de la Nouvelle-Hollande très-voisin du *polygala*. M. Bonpland, publiant l'*hebeandra* dans les Actes de la Société des naturalistes de Berlin, en forme avec les deux précédens un groupe qu'il rapproche des Légumineuses, mais qui en diffère par des caractères importans. Enfin plus récemment M. Robert Brown, parmi plusieurs familles nouvelles dont il trace les caractères ou annonce au moins l'existence

dans ses *General Remarks*, n'oublie point celle des Polygalées et leur caractère général qui est presque entièrement conforme à celui que nous avons établi nous-même dans le manuscrit de la 2e. édition du *Genera Plantarum* que nous préparons depuis long-temps, et dans lequel sont aussi déjà consignées plusieurs des autres familles de ce savant botaniste. Comme notre travail sur les Polygalées est terminé, et diffère en quelques points de celui de M. Brown, nous le présentons ici tel à peu près que nous nous proposons de le publier dans le *Genera*, afin que, d'après les observations et objections qui pourront nous être faites, nous ayons les moyens de rectifier dans la publication définitive les articles douteux et les affinités peut-être hasardées.

POLYGALEÆ.

Car. gen. Calix quinquepartitus, nunc æqualis, nunc inæqualis laciniis duabus majoribus sæpè coloratis. Petala hypogyna definita, quatuor aut tria aut duo tantùm hinc connata in unicum indè fissum (undè corolla pseudo-monopetala). Stamina, sæpiùs octo, rariùs pauciora, plerumque diadelpha fasciculis æqualibus, inserta petalis distinctis aut tubo unipetalo : antheræ sæpiùs uniloculares (poro apicis dehiscentes *ex R. Br.*). Ovarium superum; stylus unicus; stigma crassiusculum. Fructus capsularis aut drupaceus, plerumque bilocularis (in capsulâ bivalvis dissepimento valvis contrario) loculis monospermis, nonnunquam unilocularis (abortu) monospermus. Semina ad hilum sæpiùs arillata, summo loculo hinc annexa, ideò pendula seu inversa. Embryo rectus radiculâ superâ intrà perispermum carnosum. Frutices aut herbæ. Folia sæpiùs alterna, non stipulacea. Flores sæpiùs terminales bracteolati spicati, in spicâ distantes aut conferti, rariùs axillares solitarii.

I. Fructus capsularis.

TETRATHECA Sm. Bill. Willd. Pers. * Calix 4-partitus æqualis. Petala 4 basi lata et contigua. Stamina 8, geminatim imis petalis affixa; filamenta brevia; antheræ oblongæ erectæ fusiformes (4-loculare *ex Bill.*), apice 1-porosæ. Ovarium complanatum (in singulo loculo 1-3-ovulatum ovulis pendulis *ex R. Br.*). Capsula compressa carinis subpilosis 2-locularis loculis 1-spermis, 2-valvis valvis medio septiferis, maturo fructu vix solubilibus; semina septorum basi *ex Bill.* annexa mediante funiculo intorto. Embryo cylindricus in perispermo carnoso centralis, radiculâ ad hilum versâ. *Fruticuli (ex Australasiâ) ramosi, quandoque basi piloso-glandulosi. Folia alterna, solitaria aut fasciculata, interdùm rariora squamiformiæ, inferiora nonnunquàm margine piloso-viscida. Flores axillares solitarii pedicello 1-bracteolato.* Car. ex *Bill.* Holl., 1, 95, t. 122-123, *qui genus Rhinantheis approximandum putat, ideòque affine Polygalæ anteà iis consociatæ. Favet æqualis staminum numerus, similis capsulæ structura, nec osbtat corolla 4-petala. Habitu et florum situ affinior Muraltæ, sed diversa antherarum structura, diversus earum in corollâ situs, et præterea embryo cylindricus non planus et loculi in ovario interdùm plus quam 1-ovulati* ex R. Br. gen. rem. *qui exindè signum deducit ordinis distincti : an rectè? An radicula infera? Novum genus affine Tremandra dictum prænuntiat Brownius.*

MURALTA. Neck. * HEISTERIA. Lin. clif. Berg. * Calix 5-partitus inæqualis parvus. Corolla irregularis 3-petala, petalis 2 lateralibus (vaxillum 2-phyllum *Berg.*), 1 superiore infrà vaginæformi et suprà 2-lobo (carina *Berg.*). Stamina 8-6, cum petalis infrà coalita, diadelpha filamentis in unicum cilindricum fauce 8-andrum, aut in duo apice distincta et intùs 3-andra connatis; antheræ subrotundæ. Ovarium 4-corne. Capsula compressa, apice 4-cornis, 2-locularis 2-sperma, utrinque 2-valvis. *Frutices* (Polygala heisteria,

stipulacea L.). *Folia* (*Aspalathi*) *linearia parva acuta fasciculata. Flores axillares, solitarii subsessiles.* Car. ex Berg. cap. *Genus habitu et signis nonnullis à Polygalâ satis distinctum.*

POLYGALA. T. L.* Calix 5-partitus, laciniis 2 lateralibus longè majoribus alarum instar (alæ L.), sæpè coloratis. Corolla unipetala, convoluta in tubum suprà omninò fissum, limbo 2-labiatum, labio superiore ad fissuram 2-partito, inferiore concavo, subtùs barbato aut imberbi, intùs obtegente stamina 8 filamentis æqualiter diadelphis; antheræ 1-loculares. Capsula compressa obcordata 2-locularis 2-sperma; seminum villosorum hilus carunculâ (arillus exoriens *Rich. Dict.*) inæqualiter 3-fidâ instructus *ex Ad. et Gærtn.* t. 62. *Herbæ aut frutices. Folia plerumque alterna, rariùs opposita aut verticillata. Flores 1-3-bracteolati, laxè aut densè spicati terminales, in spicâ alterni.—Calix* P. chamæbuxi L. (Chamæbuxus *T. Act. gall. 1705*, Polygaloides *Dill.*) *habitu tantùm 3-partitus et corolla ex T. imberbis 3-petala laciniis 2 calicinis forsan petala mentientibus.* P. penœæ L. (Penœa *Plum.*) *subarborescentis corolla 4-partita inæqualis laciniis 2 oppositis emarginatis, 2 concavis integris.* P. venenosa *Lam. Dict. grandifolia et grandiflora, Javanis suspecta, utpote quæ manu decerpta sternutationes et lipothymiam promoveat ex Commers.* — Seneka *offic. Polygalæ congener. Hinc species nonnullæ ad Muraltam et Monninam depellendæ.*

COMESPERMA Bill.* COMESPERMUM Pers.* Calix, corolla imberbis, stamina et pistillum Polygalæ. Capsula compressa elongata, spatulæ instar apice latior et infrà sensim attenuata 2-locularis 2-valvis valvis medio connexis, loculis 1-spermis; semina longissimis vestita capillis (undè nomen) infrà in attenuatum loculi fundum immissis. Embryo et perispermum Polygalæ. *Fruticuli aut herbæ* (*ex Australasiâ*). *Folia alterna simplicia. Flores laxè spicati terminales. Hilus triplicis speciei arillatus, duplicis non arillatus. Habitus omninò Polygalæ. Car. ex Bill. Holl.*

II. Fructus drupaceus.

Bredemeyera Willd. * Calix 5-partitus coloratus. Corolla 5-petala irregularis papilionacea, vexillo 2-petalo, alis 2, et carinâ cæteris breviore. Stamina 8, filamentis basi monadelphis; antheræ oblongæ erectæ. Drupa ovata minima, fœta nuce conformi 2-loculari (2-spermâ?) *Frutex. Folia alterna. Flores paniculati terminales, divisuris paniculæ ramosissimæ et multifloræ bracteolatis. Car. ex Willd. Act. nat. Berol.* 3, 411, t. 6. *Genus flore papilionaceo accedens Leguminosis, sed fructu 2-loculari affinius Polygaleis, et ideò alæ florales pro divisuris calicinis forsan habendæ.*

Monnina Ruiz-Pav. Pers. * Calix, corolla, stamina et pistillum Polygalæ. Drupa fœta nuce 1-spermâ. *Frutices aut herbæ (ex Peru et Chiloe). Folia alterna. Flores terminales, spicati aut paniculati, alterni, basi 2-bracteolati. Drupa ovata aut orbiculata, margine membranacea aut aptera. Car. ex Ruiz-Pav. Syst. qui florem dicunt papilionaceum absque vexillo, et pro alis lacinias habent 2 calicinas majores corollamque suprà fissam pro carinâ; prætereà hùc dubiè revocant* Polygalam spinosam L. *quæ drupacea est. An drupa Monninæ primitùs 2-locularis 2-sperma, sed habitu 1-sperma?*

Hebeandra Bonpl. * Calix Polygalæ. Corolla irregularis 3-partita aut sub 3-petala 2-labiata resupinata; petala 2 inferiora interdùm margine cohærentia; 1 superius fornicatum apice 3-dentatum dente medio latiore. Staminum filamenta 8, petalis inferioribus inserta, diadelpha seu connata in 2 corpora æqualia hirsuta (undè nomen); antheræ 1-loculares globosæ. Stigma compressum membranaceum. Drupa exsucca ovata, fœta nuce conformi versùs basim hilo orbiculari notatâ; seminis integumentum duplex, utrumque membranaceum tenue. Embryo absque perispermo, lobis plano convexis, radiculâ superâ. *Herbæ aut frutices habitu Polygalæ, ramis et ramulis alternis cicatrisatis. Folia alterna integerrima. Flores bracteati (violacei aut cærulei) racemosi terminales aut axillares, ra-*

cemis simplicibus aut paniculatis. Drupa sæpè pisiformis. Car. ex Bonpl. Act. Soc. nat. Berol. 6, 40. An perispermum verè deficit et indè infirmanda cum Polygaleis analogia? an delendum genus et addendum Monninæ, ipso fatente autore?

III. Genera Polygaleis affinia.

SALOMONIA Lour. * SALOMONEA Vh. enum. * Calix compressus 5-fidus laciniis subulatis subæqualibus. Corolla convoluta in tubum cylindricum hinc fissum, limbo 3-lobo, lobo medio longiore cucullato. Filamentum stamineum 1, medio lobo insistens; anthera ovata incumbens, cucullo tecta. Ovarium superum compressum; stylus 1 stamine longior; stigma 1. Silicula compressa 2-loba scabra 2-locularis 2-sperma. *Herba annua multicaulis. Folia alterna cordata. Flores spicati terminales. Car. ex Lour. — Similis Polygalæ discrepat calice æquali et stamine unico. An tamen verè 1-andra, an potiùs antheris pluribus syngenesis constans? Ex R. Br. gen. rem. unius speciei filamenta 4 antherifera antheris 1-locularibus : an verè congener?*

KRAMERIA Loefl. L. * Calix 4-phyllus. Petala 4 hypogyna; 2 lateralia ovata sessilia; 2 superiora longiora et angustiora, basi angustata seu unguiculata (quorum 1 nonnunquam profundè 2-fidum *ex Kunth.*), unguibus fortè basi connatis. Staminum filamenta 4 hypogyna didynama; horum 2 interiora breviora basi juncta, 2 exteriora longiora; antheræ oblongæ erectæ apice biporosæ. Ovarium superum; stylus 1; stigma 1. Fructus globosus pisiformis aut major, non dehiscens, muricatus pilis rigidis reflexis, 1-spermus semine glabro duro. Embryo absque perispermo *ex Desv. Frutices diffusè multicaules. Folia alterna. Flores supremis ramulorum foliis axillares subsolitarii sessiles. Genus, aliquantisper affine quibusdam Polygaleis, discrepat numero et structura partium necnon perispermi defectu. Congener* Ratanhia *Peruvianorum cujus radix summè astringens, testante Ruizio.*

OBS. Polygala, priùs dicta monopetala et subindè præmissa Rhinantheis similiter bilocularibus dissepimento valvis opposito, nunc rectiùs videtur constans petalo unico convoluto suprà penitùs fisso seu duobus petalis latere altero connatis, altero omninò distinctis. Hunc in eâ structuræ modum confirmat caruncula hilum seminis obvestians, a Gærtnero notata, dein ARILLUS dicta a Richardo (Dict. bot. 7) et ex ipso nunquàm in monopetalis existens : confirmat etiam corolla in generibus verè affinibus certò polypetala. Genus igitur ex Rhinantheis aliò depellendum, non ad Euphorbiaceas, statuente licet Adansonio ob similem embryonis structuram et situm, sed ad polypetalos ordines comitante generum confinium serie. In ipso Gærtnerus, t. 62, seminis hilum vidit carunculâ glandulosâ inæqualiter trifidâ vestitum et embryonem lobis planis ac radiculâ superâ intrà perispermum carnosum, qualis habetur in Euphorbiaceis, aliundè dissimilibus tum sexuum dissidio, tùm axi seminifero intrà fructum centrali et corollæ defectu. Compar extat embryo ex Bill. Holl. in triplici Conospermæ specie carunculatâ, t. 159-161, et in duplici non carunculatâ (an rectè?), t. 162-163. Non idem dicitur in Hebeandrâ Bonpl. Act. soc. Berol. 6, p. 40, cujus in descriptione non memoratur perispermum, nec caruncula, quæ si verè deficiant, infirmaretur ejus analogia. Leguminosis adjunxerat Linnæus in sectione peculiari Polygalam et Securidacam, Billarderius Comespermam, Bonplandius ibidem Hebeandram et Bredemeyeram, ob stamina definita diadelpha et corollam quasi papilionaceam. His meritò aptatur Securidaca similis staminum perigyniâ, ovario 1-loculari, perispermi defectu; sed cætera discrepant genera fructu capsulari sæpè biloculari loculis monospermis, dissepimento valvis contrario, seminibus pendulis, perispermo carnoso, radiculâ non in lobos pronâ, staminibus epipetalis, corollâ hypogynâ, habitu demum diverso. Rectiùs novum constituunt Polygalearum ordinem jam prænuntiatum in Ann. Mus. Paris. 5, 241, et 14, 386, et in Bill. Holl. 2, 24, recentiùs institutum a R.

50

Brownio gen. rem. 10, cujus tamen non certissima patet cum aliis Polypetalis analogia. Ad hypopetalos ordines perispermo carnoso et staminibus hypogynis ac definitis instructos faciliùs accedit, propterea collimans hinc novam Violearum seriem ex Cisteis decerpendam et præcipuè Ionidium habitu simile, indè Diosmam à nobis cum Emplevro interim adjectam Rutaceis donec adaucto generum numero novus exurgeret ordo Diosmæarum a R. Brownio ibid. p. 13 indicatus, cui indubitanter nonnulla consociantur nova Australasiæ genera. Polygaleis et præsertim Polygalæ venenosæ Poir. Dict. similis extat, tum habitu, tum fructu compresso cordato biloculari dispermo et seminibus pendulis, Soulamea Lam. (Bouati Bengalensium, Rex amaroris Rumph. 2, t. 41), a nobis inter incertas sedes priùs reposita, cujus præ tenuitate partium non facilè eruendus floris sicci caracter, ideò forsan in vivo recognoscendus: hanc tamen indè repellunt stylus duplex et perispermi defectus.

DESCRIPTION

D'UNE

NOUVELLE VARIÉTÉ D'AMPHIBOLE,

PAR M. HAÜY.

Dans le travail qui a pour but la composition d'une méthode minéralogique conforme aux véritables principes de la science, les caractères fondés sur la géométrie des cristaux et ceux qu'on appelle *extérieurs*, et qui se tirent de la couleur, de la transparence, du tissu et des autres qualités susceptibles de frapper les sens, ont deux destinations très-différentes qui doivent diriger l'auteur de la méthode, dans les applications qu'il en fait aux divers objets qu'elle embrasse. Les premiers sont les seuls qui puissent être employés avec avantage, pour déterminer les points fixes d'où partent les espèces, et autour desquels viennent se rallier toutes leurs variétés. Les autres servent à compléter les descriptions des espèces, par le dénombrement de toutes les modifications accidentelles que peuvent offrir les corps qui leur appartiennent; et comme c'est de l'ensemble de ces modifications que se compose ce qu'on appelle le *facies*, leur étude fournit des indications qui nous guident jusqu'à un certain point dans le jugement que nous portons de ceux qui se présentent à nous pour la première fois, et nous en font pressentir le rap-

prochement avec leurs congénères. Mais ces indications ne doivent en être crues, pour ainsi dire, que sous condition, et ont souvent besoin d'être vérifiées par le caractère géométrique, ou, à son défaut, par quelques-unes des épreuves simples et faciles à faire que fournissent les caractères physiques et chimiques.

La minéralogie a été envisagée sous un point de vue tout opposé par des savans auxquels l'étendue de leurs connoissances a d'ailleurs obtenu une juste célébrité. Il suffit pour en juger de lire attentivement quelques-unes de ces descriptions que l'on a nommées *caractéristiques*, et dont les auteurs se flattent d'avoir circonscrit une espèce minérale dans ses véritables limites, lorsqu'ils ont passé en revue toutes les manières d'être que leur ont présentées successivement les divers individus qu'ils semblent être convenus avec eux-mêmes de réunir dans un même cadre, d'après un certain air de famille qu'ils ont cru leur reconnoître. Si l'indication des formes entre pour quelque chose dans ces descriptions, elle n'y est accompagnée d'aucuns résultats de mesure mécanique, moins encore de ceux auxquels conduit le calcul, en sorte qu'elle ne peut donner qu'une idée vague et confuse de ce qui est susceptible d'une notion claire et précise.

J'ai eu plusieurs fois occasion de faire remarquer les fautes dans lesquelles sont tombées les auteurs de ces descriptions, soit en associant sous un même nom spécifique des corps incompatibles dans un même système de cristallisation, soit en plaçant dans des espèces distinctes des corps dont le caractère géométrique démontroit l'identité.

Un grand nombre de ceux qui s'adonnent à la minéralogie adoptent avec empressement les méthodes fondées sur les mêmes principes, dans lesquelles ils voient l'avantage d'acquérir sans efforts des connoissances qui semblent s'offrir d'elles-mêmes, et d'arriver en peu de temps, à l'aide d'une marche simple et élémentaire, au terme de la science vers laquelle leur goût les entraîne. L'étude des caractères extérieurs dont ils s'exercent à saisir jusqu'aux nuances les plus légères, laisse dans leur esprit comme des tableaux auxquels ils comparent les objets nouveaux pour eux, et il leur suffit que l'un de ces objets ait quelques traits communs avec ceux que représente tel tableau, auquel cet objet est réellement étranger, pour qu'ils se hâtent de le rapporter à la même espèce. La décision dictée par les caractères extérieurs est ensuite transmise à tous ceux qui ayant des morceaux de la nouvelle substance, adoptent sans examen le nom sous lequel elle leur a été apportée, et l'erreur se propage à la faveur d'un des moyens les plus favorables en eux-mêmes au progrès des connoissances, je veux dire la circulation des richesses minérales.

Le but que je me suis proposé, en écrivant cet article, a été de motiver les réflexions précédentes par l'exemple d'une substance minérale qui jusqu'à présent assez rare, commence à se répandre dans les collections, et à l'égard de laquelle l'opinion des minéralogistes paroît avoir pris une fausse direction. Cette substance se présente sous la forme de grains d'une couleur verte plus ou moins foncée, engagés dans une chaux carbonatée blanche lamellaire, qui renferme aussi des lames de mica brunâtre. On la trouve près de Pargas en

Finlande. Le premier morceau que j'aie vu de cette substance portoit sur son étiquette le nom de *coccolithe de Finlande*. J'ai prouvé ailleurs que la véritable coccolithe n'est autre chose qu'une variété granuliforme de pyroxène. L'analogie d'aspect que présente, au premier coup d'œil, la substance de Finlande avec cette dernière me fit d'abord regarder comme probable le rapprochement indiqué par le nom qu'on lui avoit donné. J'ai vu récemment des morceaux de la même substance envoyés d'Allemagne, qui circuloient dans le commerce sous l'étiquette *sodalite de Pargas, en Finlande;* elle y étoit aussi désignée par le nom de *pargasite*, suivant l'usage établi de substituer aux noms spécifiques, à l'égard de certaines variétés, des noms particuliers tirés de ceux des pays où elles ont été découvertes. L'acquisition que j'ai faite en même temps d'un morceau de la substance dont il s'agit m'a mis à portée d'en entreprendre un examen suivi, et je vais exposer les résultats que m'a offerts la méthode que j'ai adoptée, comme étant la seule qui puisse nous conduire à la détermination exacte d'un minéral.

En observant attentivement les grains de la substance de Finlande séparés de leur gangue calcaire, j'ai reconnu sur plusieurs d'entre eux des facettes situées comme les pans d'un prisme rhomboïdal très-obtus. Les grains se divisent avec une grande netteté parallélement aux mêmes facettes, et les joints mis à découvert par cette division font entre eux des angles qui sont sensiblement égaux à ceux qu'on observe sur les prismes d'amphibole; c'est-à-dire que l'un de ces angles est de $124^d \frac{1}{2}$, et l'autre de $55^d \frac{1}{2}$. Le même prisme est aussi divisible, mais moins nettement, dans le

sens des deux diagonales de sa coupe transversale. Quant à la base, elle est en général chargée d'inégalités qui ne permettent pas d'en déterminer exactement la position. Mais en y faisant une fracture, on aperçoit un nouveau joint médiocrement incliné à l'axe, et j'ai conlcu d'une mesure approximative qui en pareil cas étoit suffisante, que le prisme oblique dont ce joint servoit à compléter la forme, étoit semblable dans toutes ses parties à celui de l'amphibole, dont la base fait un angle de 104^d 57′ avec l'arête longitudinale la moins saillante.

J'ai remarqué de plus, sur un des grains, des indices très-sensibles d'un sommet dièdre, dont les faces se réunissent sur une arête parallèle à la base, en faisant l'une avec l'autre un angle très-ouvert d'environ 150^d. Or, l'angle qui correspond à celui-ci sur plusieurs cristaux d'amphibole, étant de 149^d 38′, si l'on réunit aux faces terminales dont il s'agit les quatre pans que j'ai d'abord indiqués, on aura l'analogue de la variété d'amphibole que j'ai appelée *ditétraèdre*.

Je ne pouvois douter que le minéral qui avoit été le sujet de ces observations ne fût une nouvelle variété d'amphibole qu'il faudra nommer *amphibole granuliforme*. Les autres caractères viennent à l'appui de ce rapprochement. Les surfaces des lames ont un éclat très-vif; les fragmens aigus raient le verre; ceux qu'on expose à l'action du chalumeau se fondent en émail grisâtre, comme les variétés d'amphibole dites *actinote* et *trémolite*.

Les résultats qui viennent d'être exposés n'exigent qu'une légère attention, pour exclure toute idée d'une analogie de structure entre la substance de Finlande et le pyroxène, dans

lequel les angles qui correspondent à ceux de 124d ½ et 55 ½ que donne la substance dont il s'agit, sont l'un d'environ 88d et l'autre de 92d.

La sodalite qui est devenue le véritable terme de comparaison a tous ses joints naturels inclinés entre eux sous des angles de 120d, plus foibles seulement de 4d ½ que les angles obtus du prisme de l'amphibole. Mais ces joints se répètent dans divers sens, de sorte que la forme primitive indiquée par leur ensemble est le dodécaèdre à plans rhombes. Les mêmes joints sont tous également nets, conformément à la loi de symétrie. Mais leur éclat est sensiblement moins vif que celui des joints qu'on obtient en divisant l'amphibole, surtout de ceux qui sont parallèles aux pans de la forme primitive. J'ai dans ma collection des cristaux isolés qui présentent d'une manière très-prononcée le dodécaèdre de la sodalite offert immédiatement par la nature, et dont je suis redevable aux bontés de M. Allan, l'un des membres les plus distingués de la Société Royale d'Edimbourg (1).

On voit déjà que le minéral de Finlande diffère essentiellement de la sodalite, par son système de cristallisation. Parmi les autres diversités, celle qui se tire de l'éclat me paroît d'autant moins à négliger, qu'en général ce caractère est assez constant, en sorte qu'il perce à travers les variations que subissent les autres apparences (2). La couleur de la sodalite

(1) La sodalite a été découverte, il y a quelques années, dans le Groenland. M. Thomson a fait de sa description le sujet d'un savant Mémoire publié dans les Transactions de la Société Royale d'Edimbourg, et dont M. Tonnellier a donné la traduction dans le XXXe. vol. du *Journ. des Mines*, p. 135 et suiv.

(1) Les minéralogistes étrangers n'ont pas toujours accordé à ce même carac-

est d'un vert mêlé de grisâtre, plus foible que celui de l'amphibole de Finlande. La dureté est à peu près la même de part et d'autre. Mais la sodalite a deux caractères chimiques qui suffiroient seuls pour la faire distinguer de l'amphibole. L'un consiste en ce qu'elle se résoud en une gelée épaisse dans l'acide nitrique, lors même qu'on emploie cet acide à froid, et l'autre en ce qu'elle est infusible par l'action du chalumeau qui lui enlève seulement sa couleur.

Dans les morceaux qui m'ont été aussi envoyés par M. Allan de la roche qui sert de gangue à la sodalite, ce minéral est accompagné d'amphibole noir, de feld-spath blanc lamellaire (1) et de grenat. M. de Monteiro, en observant un fragment de cette roche y a découvert un zircon en prisme quadrangulaire rectangle très-délié, terminé par des sommets à quatre faces qui naissent sur les arêtes longitudinales, d'où il suit que sa forme est celle de la variété nommée *dodécaèdre*.

tère l'attention qu'il mérite. Il suffisoit d'y avoir égard, pour éviter de placer une variété d'amphibole dans l'espèce du pyroxène sous le nom de *blättriger augit*, de prendre la strontiane carbonatée de Braunsdorff pour un arragonite, et de confondre, par une erreur en sens inverse, l'arragonite de l'Iberg avec la strontiane carbonatée. Voyez les *Annales du Muséum d'hist. nat.*, t. XIV, p. 290 et suiv. Le *Nouveau Bulletin des Sciences de la Soc. philom.*, t. 1, p. 89, et le *Manuel de Minéralogie* de M. Leonhard, IVe. année, p. 220 et suiv. La substance de l'Iberg qui est le sujet de l'article auquel se rapporte cette dernière citation, a été reconnue depuis pour un arragonite, d'après une lettre dans laquelle j'avois donné mon opinion sur sa véritable nature.

(1) Celui-ci a été regardé comme une sahlite, ce qui en feroit une variété de pyroxène. Mais j'en ai retiré, à l'aide de la division mécanique, des fragmens qui présentent visiblement la forme primitive du feld-spath, et ceux que l'on soumet à l'action du chalumeau se fondent avec facilité en émail blanc semblable à celui que donne le feld-spath dans le même cas.

La sodalite est en grains entremêlés de lamelles d'amphibole, et que l'on en distingue par leur couleur noire et par la vivacité de leur éclat. L'interposition du feld-spath blanc entre les mêmes grains a peut-être contribué à l'illusion qui aura fait prendre pour une sodalite l'amphibole de Finlande dont les grains engagés dans la chaux carbonatée présentent à l'œil un assortiment du même genre. Quoi qu'il en soit des apparences qui ont pu favoriser cette illusion, il m'a paru d'autant plus intéressant d'en prévenir les effets, qu'elle auroit le double inconvénient de faire méconnoître aux minéralogistes qui posséderoient des morceaux de la substance de Finlande une variété d'un minéral très-commun, et de leur persuader faussement qu'ils ont enrichi leur collection d'une autre substance extrêmement rare, qu'ils n'auroient pas même été à portée de voir.

SUR

LES POLYPIERS CORTICIFÈRES.

PAR M. DE LAMARCK.

Dans l'ouvrage intitulé : *Extrait du Cours de Zoologie... sur les animaux sans vertèbres*, j'ai partagé (p. 23) l'ordre des polypes à polypier en six sections, en présentant d'abord ceux des polypiers qui n'offrent dans leur composition qu'une seule substance distincte, et les faisant suivre par ceux qui en présentent deux particulières, bien séparées.

Voulant ensuite publier dans les *Annales du Muséum*, mes observations sur ces différens polypiers, sur leurs sections ou familles, leurs genres et leurs espèces, d'après la collection du Muséum et la mienne, j'en ai commencé l'exposition dans le 20e. volume des *Annales* (p. 294), dans le dessein de la continuer successivement à mesure que j'aurois achevé mes déterminations. Pour la commodité de mon travail, j'ai débuté par les *polypiers empâtés*, 6e. et dernière section de l'ordre dont il s'agit, me proposant de traiter de suite les cinq autres sections, en remontant la série de leur distribution naturelle.

Maintenant, je vais exposer la 5e. section de ces polypes à polypier, celle qui comprend les *polypiers corticifères*, et l'on sait que ces polypiers ressemblent bien plus à des plantes par leur configuration que ceux de la section des

empâtés. Ils sont singulièrement remarquables par leur structure générale; car ils sont, avec les polypiers empâtés, les seuls qui soient composés de deux substances différentes, bien séparées, et qui aient, pour les polypes qu'ils contiennent, un lieu particulier de situation.

Si mes déterminations plus avancées m'eussent permis de présenter les polypiers dans leur ordre naturel, et de débuter conséquemment par les polypiers vaginiformes, faisant même précéder mon exposition par mes observations sur les polypiers en général; il eût été plus facile de saisir le fondement que j'attribue à leur distribution, ainsi que les preuves que je puis offrir sur la manière dont la nature a commencé l'emploi de cette singulière enveloppe d'un grand nombre de polypes, et sur celle dont elle a fait usage ensuite pour l'anéantir à la fin des empâtés, la terminant avec les Botrillides, afin d'amener sa production des *polypes flottans*, dernier ordre de la classe.

D'après ce que l'on sait sur ces derniers polypes, sur les Botryllides mêmes qui semblent devoir venir avant eux, les uns et les autres ayant le sac alimentaire plus irrégulier, plus composé que celui des autres polypes, on a lieu de penser que les *polypes flottans* dont il s'agit forment une transition assez naturelle des *polypes* aux *Radiaires*.

5e. Section.

POLYPIERS CORTICIFÈRES.

Polypiers phytoïdes ou dendroïdes, composés de deux sortes de parties distinctes : savoir d'un *axe* central, solide,

et d'un *encroûtement* charnu qui le recouvre et contient les polypes.

Axe plein, inorganique, soit corné, soit en partie ou tout-à-fait pierreux.

Encroûtement polypifère, constituant, lorsqu'il subsiste après la sortie de l'eau, une enveloppe corticiforme, poreuse, plus ou moins friable, cellulifère.

OBSERVATIONS.

Jusqu'à présent j'avois pensé, comme tous les zoologistes, que les polypiers flexibles, non pierreux, et que l'on connoît en général sous le nom de *cératophytes*, devoient être rapprochés les uns des autres. En conséquence, plaçant d'abord les polypiers membraneux ou cornés des deux premières sections, je les faisois suivre immédiatement par les polypiers la plupart encore flexibles, qui constituent les *corticifères* et les *empâtés*, et je terminois l'ordre par les polypiers solides, tout-à-fait pierreux. C'est ainsi qu'on voit ces polypiers distribués dans ma *Philosophie Zoologique*, vol. 1, p. 288.

Ayant depuis considéré plus attentivement la nature des polypiers *corticifères*, je me suis convaincu qu'ils s'éloignoient beaucoup des polypiers vaginiformes et des polypiers à réseau; que même les polypiers tout-à-fait pierreux se rapprochoient davantage de ces derniers, malgré leur solidité et la nature de leur substance.

Bientôt ensuite, me rappelant l'observation qui nous apprend que la nature ne fait jamais une transition brusque

d'un objet à un autre qui en est très-différent; j'ai senti que, ne devant pas toujours conserver le polypier, elle avoit dû le former graduellement, l'amener à son *maximum* de masse et de solidité, et ensuite l'affoiblir progressivement jusqu'au point de le faire disparoître.

Ainsi, la nature parvenue à la formation des polypiers lamellifères, qui sont les plus solides et tout-à-fait pierreux, a commencé dans les polypiers *corticifères* qui les suivent et s'y lient parfaitement, le nouvel ordre de choses qui devoit amener l'anéantissement du polypier.

On remarque en effet ici, qu'elle commence à préparer l'anéantissement de cette enveloppe des polypes, en l'amollissant graduellement, diminuant pour cela de plus en plus la matière crétacée qui est si abondante dans les polypiers pierreux, et faisant au contraire dominer progressivement la matière purement animale; en sorte qu'à la fin de la section suivante (des polypiers empâtés) le polypier tout-à-fait gélatineux finit par se confondre avec la chair même du corps commun des polypes.

Si les polypiers des quatre premières sections n'offrent réellement qu'une seule sorte de substance par l'effet du mélange intime des particules plus ou moins diverses qui entrent dans leur composition, tandis que les polypiers de la 5e. et 6e. section (les P. corticifères et les P. empâtés) présentent évidemment deux sortes de parties bien séparées et très-distinctes; il devient évident que dans les polypiers *corticifères*, la nature a commencé un nouvel ordre de choses qui amène peu à peu l'anéantissement complet du polypier.

Suivons en effet ce qui se passe, et nous obtiendrons bientôt les preuves du fondement de ce que je viens d'exposer.

La nature devant abandonner le polypier, puisqu'elle dût changer même l'organisation des polypes afin d'amener l'existence de celle des Radiaires; et étant parvenue, dans les polypiers de la 3e. et 4e. section, à former les plus solides et les plus pierreuses de ces enveloppes, ne pouvoit alors les anéantir brusquement sans contrevenir à ses propres lois. Il lui a donc fallu commencer ici les changemens propres à s'en défaire. Aussi allons-nous voir ces polypiers à deux substances, d'abord très-solides dans leur axe, perdre progressivement de leur solidité, s'amollir de plus en plus, surabonder graduellement en matière animale, et finir par se confondre avec la chair gélatineuse du corps commun des polypes.

Si, effectivement, nous suivons cet ordre d'affoiblissement du polypier, qui conduit à son anéantissement complet, nous le verrons commencer et faire des progrès dans ceux de cette 5e. section, sans néanmoins offrir nulle part aucun doute sur son existence, aucun embarras pour la reconnoître. Mais dans les polypiers empâtés de la 6e. et dernière section, les progrès vers l'anéantissement du polypier deviennent tels que, dans les derniers genres, cette enveloppe n'est plus qu'hypothétique, ce qui est vraiment admirable.

On sait, par exemple, que les *polypiers corticifères* présentent généralement un axe central et longitudinal; or, l'on voit d'abord cet axe tout-à-fait pierreux et inflexible dans le *corail* qui commence le nouvel ordre de choses, et l'encroûtement charnu qui le recouvre n'a encore que peu

d'épaisseur. Bientôt après l'axe central du polypier se montre dans les *isis* en partie pierreux et en partie corné, ce qui le fait paroître articulé et commence à rendre le polypier flexible. Enfin, dans les anti-pates et les gorgones, ce même axe est devenu entièrement corné, n'a plus rien de pierreux, et la flexibilité du polypier s'accroît ensuite d'autant plus que l'axe uniquement corné diminue lui-même de plus en plus d'épaisseur à mesure que les races se diversifient.

L'axe dont je viens de parler est plein, inorganique, et ne contient jamais les polypes. Il est partout recouvert par une enveloppe charnue, gélatineuse, plus ou moins remplie ou mélangée de particules terreuses, et qui, dans son desséchement, devient ferme, poreuse, friable, et constitue une croûte *corticiforme*, qui est toujours distincte de l'axe.

L'espèce de chair qui enveloppe l'axe de ces polypiers, est la seule partie qui contienne les polypes. Aucun d'eux n'a pénétré dans cet axe; et comme en se desséchant cette chair forme autour de l'axe un encroûtement distinct, elle conserve encore les cellules qu'habitoient les polypes.

Ainsi, voilà pour les *polypiers corticifères*, deux parties très-différentes, qui ont leur usage propre, qui tiennent à une formation particulière, et dont nous n'avons pas trouvé d'exemple dans les polypiers précédens.

L'observation constate que l'axe central de ces polypiers, quoiqu'offrant quelquefois des couches concentriques, ne fut jamais organisé, n'a contenu ni vaisseaux quelconques, ni aucune portion du corps des polypes; qu'il est le résultat de matières excrétées par les polypes, matières qui se sont épaissies, condensées, épurées par l'affinité, réunies, juxta-posées

successivement, et ont formé par leur réunion l'*axe* central et longitudinal dont il s'agit. Aussi cet axe est-il d'une substance continue, non poreuse.

Il n'en est pas de même de l'encroûtement charnu qui couvre ce même axe. Dans l'état frais, cet encroûtement consiste en une matière charnue polypifère, dans laquelle les polypes communiquent entre eux, se développent et se régénèrent. Souvent la partie postérieure de leur corps forme à la surface extérieure de l'axe, des empreintes qui la rendent striée longitudinalement.

En général, les *polypiers corticifères* s'élèvent en tige, se ramifient comme des plantes ou des arbustes, et leur base dilatée, forme un empâtement fixé sur les corps marins; mais ils ne tiennent du végétal qu'une apparence dans leur forme, ce que j'ai déjà prouvé.

Quoique fort nombreux en espèces, les *polypiers corticifères* connus ne nous présentent qu'un petit nombre de genres, et ce sont les suivans :

CORAIL.	ANTIPATE.
MELITE.	GORGONE.
ISIS.	———
CYMOSAIRE.	CORALLINE.

CORAIL. *CORALLIUM.*

Polypier fixé, dendroïde, non articulé, roide, corticifère.

Axe caulescent, rameux, pierreux, plein, solide, strié à la surface.

Encroûtement cortical constitué par une chair molle et polypifère dans l'état frais, et formant dans son desséche-

ment une croûte peu épaisse, poreuse, rougeâtre, parsemée de cellules.

Huit tentacules ciliés et en rayons à la bouche des polypes.

Polyparium fixum, dendroideum, inarticulatum, rigidum.

Axis caulescens, ramosus, lapideus, solidus, ad superficiem striatus.

Crusta corticalis in vivo mollis, carnosa, polypifera; in sicco indurata, porosa; cellulis sparsis octovalvibus.

Tentacula 8 *ciliata et radiantia ad orem polyporum.*

OBSERVATIONS.

Le premier genre de cette section présente un polypier réellement *corticifère*, et qui cependant est très-voisin des polypiers lamellifères et surtout du genre des *oculines* par ses rapports.

En effet, sauf l'encroûtement cortical qui enveloppe l'axe du *corail*, et qui contient exclusivement les polypes, ce polypier est tout-à-fait solide et pierreux comme ceux de la section précédente; mais sa chair corticiforme et polypifère l'en distingue fortement.

Comme la nature ne fait ici que commencer le nouvel ordre de choses à l'égard des polypiers, qu'elle le commence par un genre qui suit immédiatement les polypiers pierreux par ses rapports, l'axe du *corail* est solide et tout-à-fait pierreux, et la chair qui le recouvre n'a encore que peu d'épaisseur. Cette chair néanmoins suffit pour les cellules qui contiennent la partie antérieure des polypes; car leur partie

postérieure se prolonge à la surface de l'axe, sous son enveloppe charnue.

Le corail n'est point articulé comme les isis avec lesquels *Linné* l'a confondu; et la nature pierreuse de son axe ne permet point de le ranger, avec *Solander*, parmi les gorgones.

Lorsqu'on examine attentivement le *corail*, on a les preuves les plus évidentes que les polypes de ce polypier n'habitent ou ne sont contenus que dans la chair qui recouvre son axe pierreux, et qu'aucune portion de leur corps ne pénètre dans cet axe. En effet l'examen de cet axe n'offre qu'une substance partout continue, solide, pierreuse, et dont la cassure, même dans les individus les plus frais, est lisse, comme vitreuse, et ressemble à celle d'un bâton de cire d'Espagne, à cause de sa couleur rouge. Mais sous l'encroûtement corticiforme de ce polypier, la surface extérieure de l'axe dont il s'agit est finement striée dans sa longueur par les impressions que les prolongemens postérieurs des polypes y ont formés. Aussi ces stries sont onduleuses comme les corps délicats qui y ont donné lieu.

Le *corail* se trouve fixé par sa base et comme appliqué ou collé sur différens corps marins et immergés. On le trouve communément sous les avances des rochers ou autres corps solides qui lui servent de base, et toujours dans une situation renversée, et comme pendant.

ESPÈCE.

1. Corail rouge. *Corallium rubrum*.
Isis nobilis. Lin.
Gorgonia nobilis. Soland. et Ell., t. 13.
B. Var. d'un rouge clair ou rose.

C. Var. d'un blanc légèrement teint de rose.
Habite la Méditerranée, l'Océan des climats chauds.

MÉLITE. *MELITÆA.*

Polypier fixé, dendroïde, composé d'un axe articulé noueux, et d'un encroûtement corticiforme persistant.

Axe central, caulescent, rameux, formé d'articulations pierreuses, substriées, à entrenœuds spongieux et renflés.

Encroûtement cortical contenant les polypes dans l'état frais, mince cellulifère et persistant dans l'état sec.

Polyparium fixum, dendroideum, axe articulato lapideo nodoso, crustaque corticiformi persistente compositum.

Axis centralis caulescens, ramosus; articulis lapideis substriatis; internodiis spongiosis turgidis.

Crusta corticalis in vivo carnosa polypifera, in sicco tenuis cellulosa persistens.

OBSERVATIONS.

J'emprunte à M. *Lamouroux* le nom de *mélite* pour un genre qui n'est pas tout-à-fait le même que le sien, puisqu'il y rapporte une espèce (*M. verticillaris*) qui appartient évidemment aux isis, et qu'il ne cite point le principal caractère des *mélites*, celui d'avoir les entrenœuds renflés ou noueux. Néanmoins M. *Lamouroux* a senti la nécessité de séparer les mélites des isis, et en cela mon sentiment se trouve conforme au sien.

Les *mélites* ont un port particulier qui les fait reconnoître

au premier aspect; ils ne sont qu'imparfaitement articulés; car leur axe composé de portions pierreuses plus étroites et plus solides, sont jointes les unes aux autres par des entrenœuds encore pierreux, mais plus poreux, comme spongieux, et renflés ou nodiformes. Toutes ces parties néanmoins sont unies entre elles presque sans discontinuité.

Il n'en est pas de même de nos *isis* : les articulations pierreuses de l'axe de ces polypiers étant jointes entre elles par des entrenœuds resserrés, jamais nodiformes, et d'une substance principalement cornée.

Dans toutes les espèces la chair enveloppante qui contenoit les polypes se conserve sur l'axe dans son desséchement, et y forme une croûte corticiforme, mince, poreuse et cellulifère. Cette croûte est en général vivement colorée, mais sa couleur varie tellement qu'on n'en sauroit obtenir aucun caractère distinctif des espèces.

L'axe presque entièrement pierreux des *mélites* semble indiquer que ces polypiers doivent faire la transition du corail à la cymosaire et aux isis, comme ces derniers la font aux antipates et aux gorgones.

Ces polypiers, ainsi que les isis, étant fixés par leur base, ayant une forme dendroïde et des ramifications sans ordre, sont très-distingués des encrines qui constituent des corps libres et flottans.

ESPÈCES.

1. Mélite ochracée. *Melitæa ochracea.*

M. Subdichotoma, ramosssima, explanata; geniculis nodosis; ramis ramulisque erectis flexuosis liberis.

Isis ochracea. Lin. Soland. et Ell., p. 105.

Esper, 1, tab. 4 et 4 *a*. Suppl. tab. XI, f. 1-3.

(a) Var. *purpurea; ramulis numerosissimis.*

(b) Var. *albido-lutea; ramulis subrarioribus.*

(c) Var. *lutea; osculis purpureis ad latera seriatis.*

Mus., n°.

Habite l'Océan indien. Ce polypier, commun dans les collections, varie dans ses couleurs et un peu dans ses divisions. Il s'élève à 5 ou 6 décimètres et peut-être plus. Ses petits rameaux sont droits, un peu en zigzag, libres, et les oscules de leur écorce ne sont presque point saillans. Sur les derniers rameaux, les entrenœuds sont fort écartés.

2. Mélite rétifère. *Melitæa retifera.*

M. Caule crasso ramoso ad genicula nodoso; ramis in plano ramulosis; ramulis divaricatis flexuosis, subreticulatis, creberrimè verrucosis.

Isis aurantia. Esper, Suppl. 2, tab. *g.*

β. Eadem purpurea.

γ. Eadem lutea, osculis purpureis.

Mus., n°.

Habite l'Océan des grandes Indes. *Péron* et *Lesueur.* Mon Cabinet. Cette espèce est fort remarquable par ses palmes rétiformes, ses nombreuses variétés, et ses vives couleurs. Elle s'élève à un demi-mètre et au-delà, sur une tige épaisse, qui soutient quantité de branches droites. Chaque branche, très-noueuse, s'épanouit en une palme flabelliforme, réticulée, et composée d'une multitude de petits rameaux divisés, disposés en réticulations, les uns libres à l'extrémité, les autres anastomosés avec leurs voisins, formant les mailles d'un filet. Les entrenœuds sont fréquens et renflés; la chair corticale est toute granuleuse par des verrues osculifères. Ce polypier varie beaucoup, surtout dans sa couleur; il est tantôt pourpre, tantôt orangé, tantôt jaune avec les oscules pourpres comme dans le *gorgonia petechizans.*

3. Mélite textiforme. *Melitæa textiformis.*

M. Caule brevi nodoso, in flabellum tenuissimum explanato; ramulis numerosis filiformibus reticulatim coalescentibus; catenarum annulis elongatis.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur.* Ce n'est peut-être ici qu'une variété de la mélite rétifère; mais elle est si singulière et a un aspect si particulier, que je crois devoir la distinguer séparément. Sa tige, très-courte et noueuse aux entrenœuds, se divise subitement en rameaux très-menus, filiformes, dichotomes, subgranuleux. Ces rameaux disposés tous sur un même plan, et anastomosés entre eux par des rameaux latéraux fort courts,

présentent un réseau flabelliforme, simple ou lobé, ample, et dont les mailles en général sont allongées. Cette mélite varie du blanc au jaune, à l'orangé, au rose pourpré. Son réseau est presqu'en forme de toile d'araignée. Hauteur, 20 à 30 centimètres.

4. Mélite écarlate. *Melitæa coccinea.*

M. Pumila, varie ramosa; ramis gracilibus tortuosis divaricatis; internodiis obsoletis; verrucis subsparsis, osculiferis.

Isis coccinea. Soland. et Ell., p. 107, t. 12, f. 5.

Esper, vol. 1, tab. 3 A, f. 5, et Suppl. 2, tab. X.

β. *Eadem albida.*

Mus., n°.

Habite l'Océan indien, les côtes de l'Isle-de-France. Cette espèce est bien distinguée des précdentes, non-seulement par sa taille et son port, mais surtout parce que les entrenœuds de ses articulations ne paroissent point, et que ce n'est que par la saillie des cellules que ses ramifications sont verruqueuses. Elle est en général naine, diffuse, à ramifications grêles, divisées, tortueuses, divergentes; quelquefois plusieurs sont anastomosées en réticulations imparfaites. Sa chair corticale est mince, verruqueuse, peu spongieuse. Ce polypier s'élève jusqu'à 15 ou 16 centimètres, quoique souvent on le rencontre une fois plus petit.

ISIS. *ISIS.*

Polypier fixé, dendroïde, composé d'un axe articulé, et d'un encroûtement corticiforme non adhérent, caduc.

Axe central caulescent, rameux, formé d'articulations pierreuses, striées, à entrenœuds cornés, resserrés.

Encroûtement cortical contenant les polypes dans l'état frais, caduc en totalité ou en partie dans le polypier retiré de l'eau.

Polyparium fixum, dendroideum, axe articulato crustaque corticiformi non adhærente compositum.

Axis centralis caulescens, ramosus; articulis lapideis striatis; internodiis corneis coarctatis.

Crusta corticalis in vivo carnosa polypifera; in polypario ex aqua emerso non adhœrente, planè vel partim decidua.

OBSERVATIONS.

Les *isis* sont éminemment distinctes des mélites, avec lesquelles Linné les réunissoit, par la nature et la forme de leur axe, et parce leur chair corticiforme est tellement caduque, qu'on ne voit guères dans les collections que l'axe à nu de ces polypiers.

On peut dire que l'axe des *isis* est en quelque sorte composé de deux substances distinctes; car ses articulations pierreuses et striées, sont réunies entre elles par des entrenœuds de matière cornée et noirâtres, qui se distinguent des articulations. Ces mêmes entrenœuds sont toujours resserrés et forment des isthmes plus étroites que les articulations; tandis que dans les mélites ils sont renflés et nodiformes.

Par les parties cornées de leur axe, les isis annoncent le voisinage des antipates et des gorgones, dans lesquelles l'axe n'a plus rien de pierreux, mais est tout-à-fait corné.

Dans la première espèce seule, les polypes de l'isis ont été observés, et l'on sait qu'ils ont huit tentacules; mais il est fort rare de voir ce polypier muni de son écorce. Nous savons seulement par *Ellis* que cette écorce est épaisse, et que les oscules des cellules ne font point de saillies à sa surface.

ESPÈCES.

1. Isis queue de cheval. *Isis hippuris.*

I. Sparsim ramosa; cortice lævi crasso osculifero; axe articulis lapideis sulcatis irregularibus : ultimis compressis; internodiis corneis.

Isis hippuris. Lin. Soland. et Ell., p. 105, t. 3, f. 1-5.

Pall. Zooph., p. 233. Esper 1, tab. 1, 2, 3, 3 A.

Rumph. amb. 6, tab. 84.

Mus., n°.

Habite l'Océan des grandes Indes. Mon Cabinet. Ce polypier est très-connu, commun dans les collections, et s'y voit ordinairement sans écorce. Ses articulations pierreuses inférieures sont fort longues. D'autres détails seroient superflus.

2. Isis allongé. *Isis elongata.*

I. Laxe ramosa; ramis teretibus, elongatis, articulatis, lapideis striatis; internodiis perangustis; cortice ignoto.

Isis elongata. Esper 1, tab. 6.

Séba, Mus. 3, tab. 106, f. 4.

Mus., n°.

Habite... probablement l'Océan indien. Cette isis a sans doute les plus grands rapports avec la précédente, et en est néanmoins très-distincte. Elle s'élève à 6 ou 7 décimètres de hauteur (à plus de 2 pieds), et ses articulations sont fort allongées striées pierreuses, séparées par des entrenœuds très-étroits, à peine cornés. Sa chair corticale manque et n'a pas encore été observée.

3. Isis dichotome. *Isis dichotoma.*

I. Ramosa, filiformis, articulata, diffusa; articulis lapideis sublævibus; internodiis perangustis.

Isis dichotoma. Pall. Zooph., p. 229.

Esper 1, tab. 5.

Petiv. Gas., tab. 3, f. 10.

Mus., n°.

Habite l'Océan indien. Espèce petite, ne s'élevant qu'à 10 ou 12 centimètres, à tige et rameaux grêles, cylindriques, presque filiformes. Ses articulations sont à peu près lisses, fréquentes, séparées par des entrenœuds étroits. Je n'ai pas vu l'écorce; on la dit rouge, et chargée de papilles osculifères.

4. Isis encrinule. *Isis encrinula.*

I. Ramosa; ramis pinnatis et subbipinnatis : ramulis filiformibus papilliferis; papillis sparsis ascendentibus.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur.* Sa tige, munie d'articulations courtes, fréquentes et striées, est presque semblable à celle d'une encrine. Elle se divise en quelques rameaux ascendans, pinnés, et presque bipinnés. Les pinnules ou ramuscules sont filiformes, distiques, et chargés de papilles éparses et ascendantes, qui imitent celles du *gorgonia verticillaris.* Ces ramuscules conservent leur écorce; mais la tige et les branches l'ont perdue.

5. Isis coralloïde. *Isis coralloïdes.*

I. Ramosa, disticho-ramulosa, rubens; ramulis remotis breviusculis; cortice papillis raris ascendentibus.

Mus., n°.

Habite les mers Australes. *Péron* et *Lesueur.* Cette espèce, voisine de la précédente et néanmoins distincte, paroît beaucoup plus petite, et ressemble à un très-petit corail qui seroit articulé.

DESCRIPTION

D'une nouvelle sorte de Greffe, nommée GREFFE VILMORIN.

PAR A. THOUIN.

IL n'en est pas d'un procédé nouveau, d'une opération ou d'une pratique nouvelle en agriculture, comme de l'exposition d'une série de choses déjà connues et dont on forme les tableaux méthodiques. Celle-ci doit être présentée avec beaucoup de concision, dans le style usité pour les monographies, et n'offrir que les rapports qui unissent les objets entre eux et les différences qui les distinguent. La description d'un procédé nouveau doit au contraire ne laisser rien à désirer, tant pour le faire connoître exactement que pour mettre les cultivateurs en état de l'exécuter avec sûreté. C'est cette double considération qui nous a dirigés dans la rédaction de nos Mémoires en ce genre, dont le but est de fournir des matériaux pour l'histoire de l'agriculture. Cette marche nous a paru d'ailleurs avoir cela d'avantageux qu'elle pourra dispenser ceux qui écriront par la suite, de donner des descriptions, longues, minutieuses et souvent aussi vétilleuses à faire qu'ennuyeuses à lire; ils n'auront qu'à déduire les caractères et les rapports essentiels et renvoyer au texte pour la série des opérations. Ainsi en cherchant à remplir

le but que nous nous sommes proposés, on ne trouvera pas mauvais que nous entrions dans des détails qui ne peuvent sembler superflus qu'aux personnes qui ne s'occupent point de ce genre d'opérations.

Sujet. Il doit être sain de tige et de racines, bien repris à sa place, de la grosseur du petit doigt jusqu'à celle du pouce, et choisi dans les séries des arbres fruitiers, d'alignement, forestiers ou étrangers. (Voy. la Planche, fig. 1, let. *a.*)

Opérations sur le sujet. Elles s'effectuent plus particulièrement lors de l'ascension de la première séve, et consistent 1°. à couper la tête du sujet horizontalement à la place où il doit être greffé, soit à rez terre, comme cela se pratique pour les arbres dont on veut que toute la tige soit le produit de la greffe, comme l'érable jaspé (1), les frênes dorés (2) et graveleux (3), soit à une plus grande hauteur, parce que la place de la greffe est souvent marquée par une différence de diamètre, ou par des nodosités difformes, soit enfin qu'on veuille le greffer à haute tige, pour former des lignes, des quinconces, des vergers, etc.

2°. A pratiquer, au lieu d'une fente perpendiculaire qui partage en deux parties égales le diamètre du sujet, suivant l'usage ordinaire, deux fentes obliques qui partent du même point au milieu de l'épaisseur du sujet et descendent jusqu'à deux ou quatre centimètres de profondeur. Par ce moyen, elles laissent entre elles un coin dont le biseau est très-aigu à son sommet.

---

(1) *Acer Pensylvanicum* L.
(2) *Fraxinus excelsior aurea.* (M. P.)
(3) *Fraxinus excelsior verrucosa.* (M. P.)

3o. Et enfin à évider avec une lame de canif très-mince le coin du milieu en même temps que les deux parties latérales. Cette mesure a pour objet de préparer la place nécessaire pour recevoir les deux dents de la greffe sans qu'elles occasionnent dans cette partie de la tige une augmentation d'épaisseur qui soit désagréable à l'œil. (Voyez la Planche, fig. 1, A.)

Opération de la greffe. Choisir sur les arbres qu'on veut multiplier, des rameaux ou scions de même diamètre à très-peu près que la tête des sujets qu'on veut greffer, les couper de la longueur de 10 à 15 centimètres. et munis au moins de trois gemma bien constitués et de cinq au plus. Souvent on fait en sorte que les scions qu'on choisit pour servir de greffe conservent leur œil terminal; nous en dirons ci-après les raisons. Ensuite après avoir tracé sur la greffe par son gros bout, la longueur des fentes et du coin opérés sur la coupe du sujet, on fait deux fentes obliques dans le scion et en remontant, de manière à enlever une partie de celui-ci qui doit être remplacée par le coin du sujet. Après cela on amincit les deux pièces latérales en forme de dents et en laissant à leur naissance et sur les côtés deux rebords d'environ un millimètre de large. (Voy. fig. 1, let. *d.*) Ces opérations doivent être faites avec précision, beaucoup de célérité, et en ménageant avec soin toutes les parties d'écorce qui doivent rester intactes sur le sujet et sur le scion.

Pose de la greffe. On introduit les deux dents de la greffe dans les fentes obliques du sujet, de manière que le coin qui se trouve au milieu de celui-ci occupe l'espace qu'elles lais-

sent entre elles. On les fait descendre jusqu'à ce qu'elles remplissent tout le vide par en bas, et que les rebords latéraux du scion s'appuient exactement sur l'aire de la coupe horizontale du sujet. Il est utile que les écorces, tant des parties de la greffe que de celles des sujets, coïncident parfaitement entre elles, ou au moins dans la plus grande partie de leur étendue, qu'il ne se trouve pas de scissure de quelque largeur, entre les parties unies, et que leur interposition n'occasionne ni proéminence, ni dépression à l'endroit de la greffe. (Voyez la fig. 2.)

Appareil. Il se compose 1°. d'une ligature en fil de laine, en jonc ou en brindille d'osier, suivant la grosseur des parties greffées. Il convient qu'elles couvrent par des tours très-rapprochés toute la partie opérée, et même d'un à deux centimètres celles qui y sont contiguës au-dessous et au-dessus. 2°. D'une poupée faite à la manière ordinaire avec de l'argile corroyée en consistance de terre à modeler dont on couvrira les parties opérées de l'épaisseur d'un doigt et en forme oblongue arrondie. 3°. Et enfin d'une compresse de mousse longue pour défendre l'appareil intérieur des pluies d'averse et du hâle qui pourroient le détruire ou l'endommager. Le plus souvent une simple ligature suffit à la réussite de cette sorte de greffe, surtout pour celles des arbres fruitiers de la division des fruits à pépins.

Conduite des greffes. Supprimer tous les bourgeons qui pourroient pousser sur les racines et sur les tiges des sujets tant que la greffe se maintient verte; laisser croître au contraire tout ceux que doit produire la greffe l'année qu'elle

a été opérée protéger; son feuillage contre les vents, les insectes et la poussière, afin de ménager aux racines une abondance de séve descendante qui puisse les mettre en état de fournir une végétation vigoureuse les années suivantes; desserrer les ligatures et supprimer les poupées quinze ou vingt jours après que les greffes ont poussé, pour prévenir tout étranglement et nodosité nuisibles à la sûreté et à la belle constitution des arbres et de leurs tiges; enfin tailler les nouveaux individus dans le temps du repos de leur séve, pendant l'hiver, suivant la forme qu'on veut leur faire prendre et leur destination ultérieure.

Résultats acquis. Il est inutile d'en présenter le tableau détaillé; il suffira de dire que de neuf greffes de cette sorte qui ont été effectuées au Muséum depuis la fin de mars 1810 jusqu'en avril 1814, huit faites sur des pommiers et des poiriers ont parfaitement réussi, qu'elles ont poussé toutes avec une très-grande vigueur dès la première séve; que celles qui avoient été effectuées avec des bouts de rameaux auxquels on avoit laissé leur œil terminal ont crû dans la direction la plus verticale; que les parties des tiges où ces greffes ont été opérées n'ont offert ni calus, ni dépression, ni nodosités difformes dès la seconde année qu'elles ont été posées; enfin que ces greffes sont beaucoup moins susceptibles d'être décollées ou rompues par les vents, les pluies et les orages que beaucoup d'autres sortes de cette même série, et qu'elles sont d'une grande solidité à leur point d'intersection. On verra les causes physiques de ces avantages à l'article des observations.

La 9e. greffe avoit été pratiquée sur un févier à trois pointes (1) avec un rameau du *virgilia* de Michaux (2). Celle-ci n'a pas repris, quoique opérée avec le même soin que les précédentes. Il est probable que la cause du défaut de réussite vient de ce que ces deux arbres, quoique de même famille, sont de genres très-éloignés; nous l'avons greffé en écusson et en fente, à plusieurs reprises, sur le robinier faux-acacia (3) sans en obtenir aucun succès. Ces arbres seroient-ils, comme l'avoit pensé Michaux, d'un genre différent de celui du robinier? On assure que ce bel arbre, encore rare dans nos jardins, se greffe très-bien sur le *sophora* du Japon (4) : c'est ce que nous essayerons dans le cours de cette année.

OBSERVATIONS. 1o. Les points de coïncidence entre les parenchymes du sujet et de la greffe étant plus multipliés du triple dans cette sorte de greffe que dans les autres de la même série, il en résulte que la séve se met dans une circulation rapide entre ces parties et augmente les chances de la réussite dans la même proportion, toutes choses égales d'ailleurs. 2o. La vigueur de la croissance de ces greffes est occasionnée par l'intime correspondance qui existe entre les canaux séveux, répartis dans l'écorce, l'aubier et l'étui médullaire des greffes et des sujets, ce qui ouvre un libre cours aux séves montantes et descendantes dans les deux parties et les unit de manière à n'en composer qu'une seule. 3o. L'œil

(1) *Gleditsia triacanthos* L.
(2) *Robinia gigantea*. (M. P.)
(3) *Robinia pseudo acacia* L.
(4) *Sophora japonica* L.

terminal des rameaux greffés dans ceux où on le laisse subsister, se développant le premier, attire la séve montante qui bientôt fait croître son bourgeon dans sa direction verticale et d'autant plus rapidement que la greffe a été faite plus près des racines du sujet, d'où résulte la belle venue des tiges et leur bonne constitution. 4°. Les parties qui composent cette greffe étant d'égale dimension pour la grosseur, et la séve y circulant très-librement, il n'y a pas de raison pour qu'il s'établisse de bourrelets, de dépressions, ni autres difformités à l'endroit où la greffe a été placée sur la tige du sujet. Cela ne peut arriver dans cette sorte de greffe, comme cela arrive dans toutes les autres, que lorsqu'on ente sur un arbrisseau, un arbre qui fournit une séve descendante plus considérable que le sujet n'en peut absorber, alors il se forme au-dessus de la greffe un bourrelet très-considérable et souvent quatre fois plus volumineux que la tige du sujet. Le contraire arrive lorsque sur le sauvageon d'un grand arbre on greffe un rameau d'arbrisseau, l'excès de grosseur se trouve au-dessous de l'endroit où a été posée la greffe, parce que celle-ci ne pouvant consommer toute la séve que lui fournissent les racines du sujet, la partie surabondante est forcée de rester au-dessous de la greffe et y opère un grossissement souvent très-considérable. Ces phénomènes sont très-remarquables lorsque l'on greffe sur un jeune sicomore (1), un rameau d'érable jaspé (2), et sur le merisier à grappe (3), le bois de Ste.-Lucie (4), comme on peut s'en convaincre par les exemples

(1) *Acer pseudo-platanus* L.
(2) *Acer Pensylvanicum* L.
(3) *Prunus padus* L.
(4) *Prunus Mahaleb* L.

établis à cet effet dans l'École d'Agriculture pratique du Muséum. 5°. Et enfin les parties ligneuses qui entrent dans la composition de cette greffe, quoiqu'elles n'aient pas, comme l'on sait, la propriété de se souder entre elles, ont cependant, comme nous l'avons fait observer dans notre Mémoire sur les greffes à orangers (1), la faculté de se conserver intactes et de devenir presque aussi dures que l'ivoire lorsqu'elles sont enfermées dans un arbre vivant. Ainsi les deux dents de cette greffe qui entrent dans l'épaisseur de la tige du sujet, et ensuite le coin du sujet qui se trouve interposé au milieu des deux dents, acquérant une grande dureté, donnent à cette greffe beaucoup plus de solidité dans la partie où elle a été pratiquée, que n'en ont celles qui l'avoisinent. (Voy. fig. 4.)

Critique. Cette greffe est sans doute plus minutieuse à effectuer que la plupart des autres de la même série. Il faut plus de justesse dans le coup d'œil, plus d'habileté dans la main et plus de temps pour tailler les différentes pièces et les ajustér exactement entre elles. Mais ces inconvéniens sont compensés par plus de sûreté dans la réussite, par la belle constitution des tiges et par la vigueur des arbres, comme on l'a vu ci-dessus. D'ailleurs seroit-il donc inutile de faire connoître un procédé différent de celui qu'on est dans l'usage de pratiquer? Et n'est-ce pas au contraire ajouter aux ressources que de multiplier les moyens d'exécution? Sans doute un pareil procédé sera long-temps étranger aux simples cultivateurs qui n'ont que l'exemple pour guide; mais qu'il soit pratiqué dans leur canton et qu'ils en reconnoissent les avan-

(1) Voyez les *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tome 14, p. 85 à 106.

tages, ils ne tarderont pas à l'essayer, et lorsqu'une fois ils l'auront employé avec succès il se répandra de proche en proche et deviendra familier. C'est ainsi que toutes les pratiques d'agriculture se sont étendues et améliorées.

Classification. Cette nouvelle sorte de greffe entre naturellement dans la seconde section de ce genre de multiplication ou dans celle des greffes par scions. Elle fait partie de la seconde série de cette division et de celles nommées greffes en têtes ou en couronne. Sa forme particulière et sa pose, la place immédiatement après la greffe Dumont de Courset, ou la seconde de sa série (1).

Rapports. Cette greffe se rapproche plus de la greffe Dumont de Courset que de toutes les autres de cette série par la bifurcation de la base de son scion, mais elle s'en distingue aisément par ses deux dents ou esquilles, qui formant la bifurcation entrent de toute leur longueur dans la tête du sujet, tandis que dans la première elles se trouvent placées extérieurement, et sont accolées à la tête du sauvageon.

Définition. Greffe (Vilmorin) en tête, à scion bifurqué dont les dents entrent dans le diamètre du sujet.

Dédicace. A la mémoire honorable de Philippe-Victoire L'Evêque Vilmorin-Andrieux qui a établi à Paris l'une des premières maisons de commerce de semences et de végétaux utiles dans l'économie rurale et domestique, et auquel l'agriculture française doit l'introduction de beaucoup de végé-

(1) Voyez les *Annales du Muséum*, t. 16, p. 361, et le t. 17 du même ouvrage, pag. 53, pour le Tableau méthodique des greffes.

taux économiques et d'écrits instructifs sur leur culture et leurs usages (1).

EXPLICATION DES FIGURES

DE LA GREFFE VILMORIN.

Fig. 1. Jeune arbre avec sa greffe disposés à être unis.
a. Sujet vieux repris à sa place et opéré pour être greffé. — *b.* Greffe munie de trois yeux disposée pour être unie au sujet. — *c.* Coupe supérieure du scion de la greffe couverte d'une légère plaque de cire. — *d.* Dents ou esquilles de la greffe.

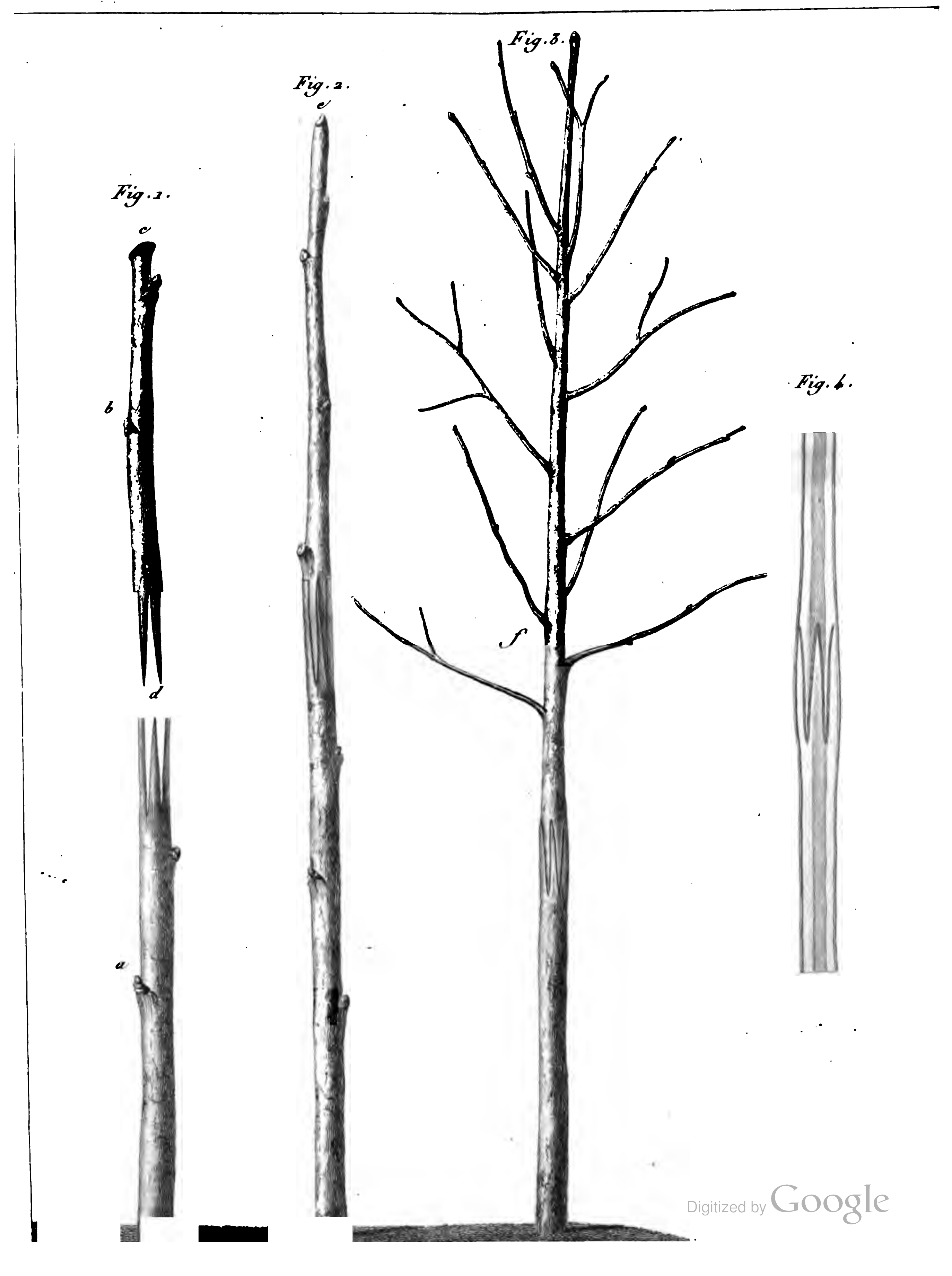
Fig. 2. Greffe unie au sujet et disposée à être ligaturée et couverte d'une poupée à la manière de toutes les autres greffes par scions. — *e.* Scion de la greffe conservant son œil terminal.

Fig. 3. Sujet avec sa greffe reprise, arrivé à sa troisième année.
f. Scion de la greffe remplaçant la tige du sujet dans sa direction et muni de ses branches, rameaux, ramilles et gemma.

Fig. 4. Coupe d'une portion de la greffe et du sujet pour faire voir les parties opérées depuis deux ans.

Ces figures sont réduites du quart au sixième de leur grandeur naturelle.

(1) Voy. la *Bibliothéque agronomique*, p. 397. Paris. Colas, 1810. 1 vol. in-8°.


Fig. 1.
c
b
d
a
Fig. 2.
e
Fig. 3.
f
Fig. 4.

MÉMOIRE

Sur le moyen d'analyser plusieurs matières végétales et le Liége en particulier.

Lu à la 1re. Classe de l'Institut, le 10 janvier 1814.

PAR M. CHEVREUL.

SECONDE PARTIE.

Analyse du Liége.

11. On prit des bouchons de première qualité, qui avoient une couleur rosée et une odeur agréable; on les coupa en feuillets minces avec un scalpel, en ayant le soin de séparer la matière pulvérulente rougeâtre qui se trouve dans les interstices du liége; on divisa les feuillets en lanières et on en mit 20 grammes dans le cylindre d'argent du digesteur. Le vaisseau fut recouvert d'une glace dépolie et plongé dans un bain d'eau bouillante. Il se dégagea une odeur aromatique et une vapeur aqueuse qui se condensa en gouttelettes sur la glace. Ces gouttelettes rougissoient assez fortement la teinture de tournesol; il est vraisemblable qu'elles devoient cette propriété à l'acide acétique. Le liége chauffé jusqu'à ce qu'il n'y eût plus de condensation d'humidité sur la glace, pesoit 19gr.,2; il avoit donc perdu 8 décigram.

§ Ier.

Traitement du Liége par l'eau.

12. Vingt grammes de liége parfaitement desséchés, furent soumis à l'action de l'eau dans le digesteur. Le ressort pressoit la soupape avec une force égale à 2,5 kilog.; on fit vingt lavages; dans chaque, on employoit huit décilitres d'eau et on cessoit de chauffer quand il en avoit passé deux ou trois dans le ballon adapté au digesteur.

13. L'eau qui s'étoit volatilisée avoit une odeur forte de liége; elle tenoit en suspension des flocons blancs qui paroissoient de nature huileuse, car ayant remarqué que l'eau couloit sur les parois du ballon sans y adhérer, j'y versai de l'alcool bouillant, et celui-ci acquit la propriété de se troubler lorsqu'on le méloit avec de l'eau. J'ai tout lieu de penser que cette matière est le principe odorant du liége et qu'elle peut cristalliser, car dans plusieurs opérations, je l'ai observée sous la forme de petites écailles brillantes; l'eau, outre le principe dont je viens de parler, contenoit un peu d'acide acétique, et une quantité notable d'ammoniaque qui provenoit de l'eau dont on s'étoit servi.

14. Les deux premiers lavages avoient déposé par le refroidissement des atomes d'une matière cristallisée que je crois semblable à une combinaison d'acide gallique et d'un principe colorant jaune, que j'ai découverte dans la noix de galle. Ces lavages filtrés furent réunis aux autres, puis distillés. Le produit qu'ils donnèrent contenoit de l'acide acétique et un peu de principe odorant. Le résidu de la distil-

lation étoit d'un jaune rougeâtre, il tenoit en suspension des flocons d'un brun pourpre qui seront examinés dans la suite (20); on l'épuisa par l'alcool, d'abord à froid, puis à chaud. Tous les lavages alcooliques furent réunis et distillés; l'alcool qui se volatilisa ne paroissoit point contenir de principes étrangers; la liqueur qui avoit été rapprochée dans la cornue fut concentrée de nouveau dans une capsule; à mesure que l'alcool s'évaporoit, il se déposoit des *gouttelettes d'apparence huileuse* qui étoient d'une belle couleur orangée et assez fluides. Quand tout l'alcool fut volatilisé, on versa un peu d'eau sur la matière et on sépara un *liquide brun orangé* de la *matière d'apparence huileuse.*

Examen du liquide brun orangé.

15. Il fut étendu d'eau et filtré. Il ne resta presque rien sur le papier. Le liquide étoit *acide*, il avoit une odeur de benjoin très-agréable, et une saveur astringente; il coaguloit la gélatine; il précipitoit l'acétate de plomb en jaune roux, le sulfate de fer en flocons bruns, une partie du précipité restoit en dissolution dans la liqueur, qui étoit jaune et la faisoit paroître d'un beau vert d'émeraude. La couleur du liquide et celle du précipité de plomb indiquoient la présence d'un *principe colorant jaune*; sa saveur astringente et sa propriété de précipiter la gélatine, la couleur qu'il prenoit par son contact avec le sulfate de fer indiquoient celle d'une *matière astringente* analogue à celle de la noix de galle. Comme je pense que l'acide gallique est un des principes de cette matière, j'ai tout lieu de croire que cet acide existe dans le liquide brun orangé, et que c'est lui qui donne

au liége la propriété d'être noirci par les solutions de sels de fer. Outre ces principes, le liquide contenoit une *matière azotée*, car l'ayant fait bouillir avec du carbonate de baryte il se sépara un peu de *matière brune* qui donna du carbonate d'ammoniaque à la distillation. Le liquide séparé de cette matière étoit acide, quoiqu'il eût bouilli avec un excès de carbonate de baryte. Il fut évaporé en consistance de sirop, puis mêlé à l'alcool, il se sépara *des flocons fauves qui devinrent bruns* en séchant, et qui contenoient 1°. de *la matière azotée*; 2°. du *principe colorant jaune*; 3°. de *la matière astringente*; 4°. un *acide*, dont je n'ai pu déterminer la nature, qui étoit en partie saturé par la barite; cette combinaison étoit soluble dans l'eau. La solution alcoolique évaporée laissa un résidu d'un beau jaune d'or qui rougissoit fortement le tournesol, et qui donnoit à la distillation un produit très-acide, un liquide pourpre (1) et un charbon tenant un peu de carbonate de baryte. Ce résidu étoit plus soluble dans l'alcool étendu de son volume d'eau que dans l'alcool pur. Il étoit dissous par l'eau, à l'exception d'une matière blanche grenue que je n'ai pu examiner : cette solution précipitoit en jaune l'acétate de plomb, elle devenoit orangée par la potasse et verte par le sulfate de fer. Elle contenoit du *principe colorant jaune*, de *l'acide gallique*, et un autre *acide végétal*, car l'acidité qu'elle manifestoit étoit beaucoup plus intense que celle qu'on pouvoit lui soupçonner d'après la quantité d'acide gallique qui s'y trouvoit. Peut-être retenoit-elle un peu de matière azotée.

(1) L'extrait alcoolique du pastel m'avoit déjà présenté un semblable liquide.

Examen de la matière d'apparence huileuse.

16. On passa plusieurs fois de l'eau bouillante sur cette matière, puis on la délaya dans l'alcool, presque tout fut dissous. La solution étoit d'un rouge brun; elle ne se troubloit que légèrement, quand on la mêloit avec de l'eau; d'où je conclus que si cette matière avoit été une huile ou une résine pure, sa solution eut été beaucoup plus troublée. La liqueur évaporée se couvrit de pellicules et déposa une *matière d'un brun rougeâtre*, qui se ramollissoit par la chaleur sans devenir fluide. Le liquide d'où celle-ci s'étoit séparée avoit une couleur jaune, une odeur agréable et une saveur astringente. Le papier de tournesol, l'acétate de plomb, le sulfate de fer, la gélatine et l'oxalate d'ammoniaque firent connoître qu'il contenoit *un acide libre*, du *principe colorant jaune*, un *atome d'acide gallique*, de *la matière astringente* et un *peu de chaux*. La couleur un peu rougeâtre du précipité de plomb et de la matière huileuse m'ont fait présumer que, outré ces corps, il pouvoit y avoir un *principe colorant rouge*. Quant à la matière d'un brun rougeâtre, elle m'a paru formée des mêmes élémens, mais dans une proportion différente. Elle contenoit une quantité notable de *matière azotée*; le produit qu'elle donna à la distillation étoit acide, mais il tenoit de l'ammoniaque. Son odeur approchoit un peu de celle qui se manifeste lorsqu'on perce un bouchon avec un fer chaud : cela me porte à croire que la matière d'apparence huileuse pouvoit contenir un peu d'une substance résineuse dont je parlerai dans la suite (42).

16 *bis*. L'eau qu'on fit digérer pendant plusieurs jours sur

la matière d'apparence huileuse, lui fit perdre sa fluidité et en sépara une substance rougâtre qui n'étoit presque pas soluble dans l'alcool, et qui contenoit beaucoup de matière azotée.

17. La partie de l'extrait aqueux de liége qui n'avoit pas été dissoute par l'alcool (14), fut traitée par l'eau froide, puis par l'eau bouillante; il resta une matière *d'un brun noir* qui sera examinée plus bas.

18. Tous les lavages aqueux furent réunis et évaporés; ils déposèrent des flocons bruns, en grande partie formés de matière azotée; ils furent filtrés; ils présentèrent alors un liquide roux contenant, 1°. un *acide* en partie saturé par *la chaux* (1), et des atomes de *magnésie* et d'*oxide de fer*; 2°. *une matière insoluble dans l'alcool* et *soluble dans l'eau* qui donnoit un produit acide à la distillation; 3°. *du principe colorant jaune*; 4°. du *principe colorant rouge*, si toutefois il en existe dans le liége; 5°. un peu *d'acide gallique*; 6°. un peu *de matière azotée*. Les quatre dernières matières m'ont paru être en combinaison avec la seconde et avec de la chaux ou le sel calcaire (2).

(1) 100 parties du liquide roux qui avoit été réduit en extrait sec, ont donné 38 de charbon et 16 de cendre presque entièrement formée de chaux légèrement carbonatée.

(2) Voici comment je crois m'être assuré de ce que j'avance. J'ai mêlé ce liquide roux à un excès d'acide oxalique, il s'est séparé de l'*oxalate de chaux* mêlé d'un peu de *matière azotée brune*. J'ai filtré, puis distillé la liqueur; j'ai obtenu des atomes d'*acide acétique*; j'ai mêlé le résidu à une quantité d'eau de chaux suffisante pour neutraliser l'acide oxalique, j'ai filtré, puis évaporé la liqueur en sirop : dans cet état l'alcool lui a enlevé du principe colorant jaune et de l'acide gallique, il a laissé la matière soluble dans l'eau, retenant encore du principe colorant.

19. La matière d'un brun noir qui n'avoit pas été dissoute par l'eau (17) étoit acide; elle contenoit de l'*acide gallique* (car quand on la délayoit sur un verre et qu'on y mêloit un peu de sulfate de fer, sa couleur devenoit d'un noir foncé); de *la matière azotée*, car elle donna à la distillation un premier produit acide, puis un second très-alcalin. Le charbon inciméré laissa beaucoup *de chaux* et d'*oxyde de fer* : il ne me paroît pas douteux que cette matière ne fût principalement formée de *gallate de fer*, d'une combinaison de *matière astringente* et de *matière azotée*, et de *chaux*. Il est vraisemblable que ces corps fixoient un peu de principes colorans jaune et rouge.

20. Quant aux flocons noirs qui s'étoient déposés pendant l'évaporation de l'extrait aqueux du liége (14), ils étoient en grande partie formés de *gallate de fer*, de matière *azotée*, unis probablement à de la *matière astringente* et à de la *chaux*. Leur composition étoit donc analogue à celle de la matière que nous venons d'examiner.

21. Il suit des expériences précédentes, que le liége traité par l'eau dans le digesteur a donné un principe aromatique et un peu d'acide acétique, qui ont passé avec l'eau qui s'est distillée; en second lieu, un extrait formé d'un *principe colorant jaune*, d'un *principe colorant rouge*, d'un *acide* que je n'ai pu déterminer, d'*acide gallique*, d'une *substance astringente*, de *matière azotée*, d'une *matière soluble dans l'eau* et *insoluble dans l'alcool*, de *gallate de fer*, de *chaux*, et d'un *atome de magnésie*. Quand on a traité cet extrait par l'alcool, on a dissous *une combinaison de principe colorant d'acide gallique* et

de *l'acide indéterminé*, un autre *d'acide gallique et d'un principe* qui formoit avec lui une *matière astringente*, enfin un peu de *matière azotée* qui m'a paru être unie aux deux combinaisons dont je viens de parler : ce qui n'a pas été dissous par l'alcool étoit un *sel acide calcaire*, une *substance qui donnoit un produit acide à la distillation et qui étoit unie à un peu de principe colorant*, ces deux matières étoient solubles dans l'eau, enfin du *gallate de fer*, et une *combinaison de matière azotée*, de *matière astringente tenant de la chaux*.

22. Le liége qui avoit été traité par l'eau dans le digesteur, avoit cédé à ce liquide 2gr.,85 de matière, car lorsqu'il eut été exposé au soleil pendant deux jours, puis desséché au bain marie, il ne pesoit plus que 17gr.,15. Dans cet état il avoit une couleur grise rosée, les parties qui étoient pulvérulentes s'attachoient avec force aux corps qu'on leur présentoit, en cela il se comportoit comme la poussière de bois ; quand on le regardoit au soleil, il paroissoit tout parsemé de petits grains brillans. Lorsque le liége sort du digesteur, après avoir été traité par l'eau, il peut retenir près de la moitié de son poids de ce liquide sans paroître mouillé.

§ II.

Traitement par l'alcool, du liége épuisé par l'eau.

23. Les 17gr.,15 de liége qui avoient été traités par l'eau le furent par l'alcool d'une pesanteur de 0,816. On fit cinquante lavages.

24. Les huit premiers furent réunis, ils étoient colorés en jaune ; ils se troublèrent par le refroidissement et déposèrent

une matière d'un blanc jaunâtre, qui se fondit dans l'eau bouillante, resta à sa surface, et se figea par le refroidissement en une matière qui ressembloit à la cire légèrement colorée en jaune.

25. Les lavages filtrés furent concentrés au sixième de leur volume; on laissa le résidu se refroidir lentement sur le bain de sable où la distillation avoit été faite. 15 heures après, on observa qu'il s'étoit déposé de petits cristaux blancs brillans d'une matière que j'appellerai *cérine*. Ils furent recueillis sur un filtre.

26. La liqueur filtrée fut concentrée de nouveau; par le refroidissement elle déposa une matière qui n'étoit point cristallisée et qui différoit beaucoup de la cérine par son aspect; il y en avoit trop peu pour qu'on cherchât à la recueillir; en conséquence on abandonna la liqueur à l'évaporation spontanée, il se déposa une *matière résineuse molle.*

27. La liqueur d'où celle-ci s'étoit déposée, fut étendue d'eau, concentrée et filtrée. Dans cet état, elle étoit acide; mais je crois que l'acide acétique contenu dans l'alcool qui avoit été employé à traiter le liége contribuoit à lui donner cette propriété. Elle étoit colorée en jaune rougeâtre par les *principes colorans* que nous avons trouvés dans l'extrait aqueux, elle devenoit verte par le sulfate de fer, ce que j'attribue au mélange de sa couleur avec celle du gallate de ce métal, elle précipitoit légèrement la gélatine, conséquemment elle contenoit de la *matière astringente*; en traitant le résidu de son évaporation par l'alcool, j'en séparai de la *matière azotée* qui étoit unie à la précédente.

28. Les liqueurs provenant du quatrième lavage au qua-

torzième inclusivement, furent réunies; comme elles ne s'étoient presque pas troublées par le refroidissement on les distilla sans les filtrer, elles déposèrent après la concentration une *matière qui n'étoit point cristallisée*, mais qui sembloit se rapprocher de la cérine par d'autres propriétés physiques.

29. Les liqueurs (28) concentrées furent filtrées et réunies au résidu de la distillation de tous les lavages alcooliques suivans, parce que je m'aperçus que ces liquides contenoient les mêmes principes; je les mêlai avec de l'eau, je les fis chauffer pour en chasser les dernières portions d'alcool, et ensuite je les filtrai. La liqueur contenoit des *principes colorans*, de l'*acide gallique*, très-peu de *matière astringente*, et de la *matière azotée*, elle ressembloit donc à la liqueur (27). Ce qui n'avoit point été dissous par l'eau, étoit formé d'une *matière résineuse* qui ne m'ayant paru différer de celle dont il est parlé (26) que par plus de mollesse, y fut réunie.

30. Cette matière fut traitée plusieurs fois par l'eau bouillante, puis par l'alcool froid et enfin par l'alcool bouillant. Ce qui ne fut pas dissous étoit, en grande partie, de la *matière azotée* retenant un peu de résine.

31. *Lavage alcoolique fait à froid.* Il fut concentré aux cinq sixièmes de son volume. Par le refroidissement, il déposa des flocons qui paroissoient blancs, mais qui avoient l'aspect d'une matière cireuse jaune lorsqu'ils furent rassemblés sur un filtre; ils adhéroient au papier; ils se fondoient par la chaleur. La petite quantité que j'en recueillis m'empêcha de les examiner. Le lavage filtré fut mêlé à l'eau; il y eut un précipité abondant de matière résineuse : ce qui resta en dissolution consistoit en principe colorant, en acide

gallique : il n'y avoit pas de matière astringente. La matière résineuse fut traitée plusieurs fois de suite par l'alcool froid et la solution fut mêlée à l'eau, et cela jusqu'à ce qu'elle ne lui cédât plus rien ou presque rien. C'est dans cet état que je l'examinerai sous le nom de *résine molle*.

32. *Lavage alcoolique fait à chaud*. Il se troubla par le refroidissement, le dépôt étoit absolument semblable à celui qui s'étoit formé dans le lavage précédent concentré (31). Ce qui resta en dissolution m'a paru formé de la même matière unie à de la résine molle.

33. Je vais examiner maintenant, 1°. *la cérine*; 2°. *la résine molle*; 3°. *la matière déposée* par la concentration du quatrième lavage au quatorzième inclusivement (28); 4°. *la matière déposée* par le refroidissement des trois premiers lavages alcooliques (24).

Cérine.

34. J'appelle cette matière *cérine*, parce qu'elle a plusieurs points de ressemblance avec la cire; mais comme elle en diffère à plusieurs égards, j'ai cru devoir l'en distinguer par un nom particulier. La cérine cristallise, et ne peut être confondue avec aucun des corps connus. Cependant je n'ose affirmer qu'elle soit un principe immédiat pur, ou même une combinaison de plusieurs de ces principes en proportion constante (1), parce que faute d'en avoir eu une assez grande

(1) Dans l'analyse de la noix de galle, je reviendrai sur la distinction des principes immédiats de nature végétale, et j'examinerai cette question : si la propriété de cristalliser est un caractère suffisant pour assurer qu'une matière végétale est un principe immédiat pur.

quantité, les essais auxquels je l'ai soumise ont été très-peu nombreux. 20 Grammes d'un échantillon de liége m'ont donné $0^{gr.},36$ de cérine, tandis que la même quantité d'un autre échantillon m'en a donné $0^{gr.},51$.

35. La cérine est en petites aiguilles blanches. Quand elle n'a pas été redissoute plusieurs fois de suite dans l'alcool, elle retient du principe colorant jaune qui devient sensible lorsqu'on l'expose à une chaleur suffisante pour la fondre. Elle ne se liquéfie pas dans l'eau bouillante, elle s'y ramollit un peu et gagne le fond de l'eau. La cire se comporte bien différemment, elle se fond à 62,75 en un liquide qui reste à la surface de l'eau.

36. Lorsqu'on jette la cérine sur un charbon rouge, elle se volatilise en fumée blanche qui est légèrement aromatique : en cela elle se comporte comme la cire et beaucoup de corps gras. Si on la chauffe dans une petite cornue, elle se fond, jaunit, donne un peu de vapeur d'eau acide et un autre produit très-abondant qui reste liquide quelque temps, et qui finit par se congeler en une matière jaunâtre, dont une partie est cristallisée. Il reste un peu de charbon tenant un atome de carbonate de chaux. L'appareil dans lequel on a fait la distillation a une odeur aromatique qui devient surtout sensible au bout de quelques jours.

37. $24^{gr.},90$ d'un alcool à 0,816 bouillant ayant dissous $0^{gr.},05$ de cérine, ont commencé à se troubler une heure après avoir été retirés du feu ; ils ont déposé de petites aiguilles incolores et transparentes. La liqueur filtrée ne se troubloit que très-légèrement par l'addition d'eau. Je trou-

vai que 1000 parties d'alcool bouillant en dissolvoient 2,42 de cérine.

38. La cire traitée par l'alcool absolument de la même manière que la cérine s'est comportée différemment. Elle s'est fondue avant de se dissoudre et 1000 d'alcool bouillant n'ont pu dissondre que 2 de cire (1). Cette solution a déposé, une demi-heure après avoir été retirée du feu, beaucoup de lames brillantes qui sont restées en suspension dans la liqueur, au lieu de se déposer comme la cérine. Après douze heures la liqueur étoit tout-à-fait opaque, elle ne se troubloit presque pas par l'eau. Cette solution rougissoit très-légèrement la teinture de tournesol, ce que ne faisoit pas celle de la cérine.

39. La cérine chauffée dans l'acide nitrique à 32° se fond, se rassemble à sa surface en gouttes huileuses. Si on fait chauffer pendant un temps suffisant, il y a dégagement de gaz nitreux et dissolution de la cérine. L'acide se colore en jaune, si on le mêle à l'eau, il se forme un dépôt qui est vraisemblablement de la cérine altérée. La liqueur d'où la matière s'est déposée, contient de l'acide oxalique.

40. 5 centig. de cérine mis dans une solution un peu concentrée, de cinq grammes de potasse à l'alcool, se sont colorés en jaune, et ont refusé de se dissoudre, même à l'aide de la chaleur. La liqueur filtrée étoit jaune, elle ne s'est presque pas troublée lorsqu'on l'a eu mêlée à l'acide muria-

(1) D'après cette expérience, la cire seroit moins soluble dans l'alcool qu'on ne l'a indiqué. Mais comme je ne me suis point assuré de la pureté de l'alcool que j'ai employé, je ne tire pas cette conclusion. L'expérience prouve seulement que la cérine est plus soluble que la cire.



tique. La matière insoluble étoit rousse, et avoit absolument la même forme que la cérine, d'après cela n'est-il pas vraisemblable que la propriété qu'a cette substance de se colorer en jaune par la potasse, est due plutôt à des restes de principe colorant qu'à la cérine même.

41. D'après ce que je viens d'exposer on voit que la cérine se rapproche beaucoup de la cire, mais qu'elle en diffère par moins de fusibilité, plus de densité, et enfin par la manière dont elle se comporte avec l'alcool.

Résine molle.

42. Elle étoit d'un jaune orangé; à 20° centig. elle étoit molle comme de la glu, elle adhéroit fortement à la peau, elle avoit l'odeur qu'exhale la résine verte des feuilles extraite par l'alcool. Quand on la tenoit quelque temps dans la bouche, on lui trouvoit une saveur un peu âcre. Elle rougissoit le papier de tournesol, elle se fondoit à une douce chaleur en une huile orangée; lorsqu'on la distilloit on obtenoit un liquide acide, une huile brune épaisse, des gaz et un peu de charbon. Le produit répandoit l'odeur du liége qu'on perce avec un fer chaud; il tenoit des traces d'ammoniaque qu'on rendoit sensible par la potasse. L'alcool, l'éther dissolvoient facilement la résine molle, et prenoient une belle couleur orangée; la potasse la dissolvoit pour la plus grande partie. J'ai tout lieu de penser que la résine molle contenoit une matière grasse unie à beaucoup de principe colorant jaune et à un peu de matière azotée, si toutefois l'ammoniaque qu'on en obtint ne provenoit pas du principe colorant. Peut-être ne différoit-elle de la matière d'apparence

huileuse extraite du liége par l'eau (14 et 16) que par une plus grande quantité de principe gras, et que par peu ou pas de matière azotée (1).

Matière déposée par la concentration du quatrième lavage au quatorzième.

43. Je n'ai pu faire que très-peu d'essais sur cette matière. Dans une analyse, j'en ai obtenu 0gr.,25; dans une seconde, 0gr.,48. Elle étoit infusible dans l'eau bouillante, mais elle s'y ramollissoit un peu plus que la cérine. Cinq centigram. traités par 24gr.,9 d'alcool bouillant ont laissé un léger résidu, et ont donné une solution qui a déposé des flocons et de la cérine cristallisée. Je regarde cette matière comme une combinaison de cérine et d'une autre substance qui l'empêche de cristalliser, et qui lui donne plus de mollesse; je me fonde sur ce que l'alcool refroidi et filtré contenoit une matière plus fusible que l'étoit la matière avant qu'elle eût été dissoute, et qui avoit beaucoup de ressemblance avec la suivante.

Matière déposée des trois premiers lavages par le refroidissement.

44. Elle ressembloit beaucoup à la cire jaune par son aspect, mais elle en différoit par moins de fusibilité. Elle se

(1) Depuis la rédaction de ce Mémoire, j'ai observé que la solution de résine molle abandonnée plusieurs mois à elle-même, avoit déposé une *matière blanche analogue à celle qui suit* (43); de sorte que je ne doute plus que la résine molle ne soit une combinaison de cette matière (*) et de principes colorans. Je pense que beaucoup de corps que nous appelons résineux sont des composés analogues.

(*) Cette matière paroît elle-même formée de cérine et d'une matière grasse plus fusible.

liquéfioit parfaitement dans l'eau bouillante et restoit à sa surface. L'ayant traitée par l'alcool, je ne pus en obtenir de cérine cristallisée; cependant j'ai tout lieu de croire qu'elle en contenoit; peut-être différoit-elle de la précédente en ce qu'elle en contenoit moins, et qu'elle contenoit davantage de principe colorant.

§ III.

Examen du Liége traité par l'eau et l'alcool.

45. Il pesoit 14 grammes; après qu'il eût séché au bain-marie, il avoit conservé sa forme première; quand on l'examinoit à la loupe ou au microscope comparativement avec du liége naturel, on trouvoit que tous les deux avoient le même aspect et la même structure; la seule différence que le premier présenta étoit une couleur d'un gris rosé.

46. Trois grammes de ce liége furent distillés dans une petite cornue; on obtint 1°. très-peu d'eau; 2°. un liquide incolore qui paroissoit huileux; 3°. une huile citrine : ces produits étoient très-acides, le dernier paroissoit tout formé dans le liége, ou du moins provenir d'une matière huileuse qui n'avoit éprouvé qu'une légère altération, car pendant l'opération on la voyoit suinter du liége même; 4°. une huile d'un rouge brun; 5°. un peu d'ammoniaque; 6°. une matière qui se cristallisa en partie dans le col de la cornue, et en partie dans le produit liquide : cette dernière ne devint sensible qu'au bout de plusieurs heures; on l'obtint à l'état de pureté en traitant le produit qui la contenoit par l'alcool, elle ne fut pas dissoute au moins en totalité. Cette matière se fondoit

par la chaleur; chauffée dans une petite cornue elle donnoit un liquide qui se solidifioit par le refroidissement, et exhaloit une odeur acide et huileuse; jetée sur un charbon, elle se volatilisoit en répandant l'odeur de graisse : elle ne parut pas se dissoudre, au moins en totalité, dans une solution très-forte de potasse; 7°. des gaz; 8°. un charbon qui conservoit la forme du liége, mais dont plusieurs parties étoient soudées : il pesoit 0,gr.755 en sortant de la cornue; chauffé au rouge dans un creuset de platine il se réduisit à 0,gr.745 : ce qui fait environ 25 pour 100. Ce charbon laissa 0,gr.015 d'une cendre grise formée en grande partie d'argent et de cuivre. Il est évident que ces métaux provenoient de la matière de l'appareil.

47. Trois grammes de liége naturel ont donné à la distillation les mêmes produits que le précédent, seulement leur proportion étoit différente.

48. Cinq grammes de liége qui avoit été traité par l'eau et l'alcool furent mis en macération dans une cornue avec 30 grammes d'acide nitrique à 32°; après un mois on fit chauffer, et l'on recohoba plusieurs fois le produit sur le résidu; l'on ajouta 30 grammes d'acide nitrique, et l'on distilla de nouveau; le résidu fut bouilli dans un litre d'eau, et filtré. Ce qui ne fut pas dissous pesoit 0gr.,55. Cette matière fut dissoute par l'alcool bouillant, à l'exception d'un *résidu blanc* (1) brillant qui pesoit 0gr.,05. L'alcool contenoit une matière résineuse combinée à de l'acide nitrique du poids

(1) C'est cette matière que j'ai prise pour du ligneux, dans un Mémoire où j'ai examiné le résultat de l'action de l'acide nitrique sur le liége. *Annales de Chimie*, tome 61.

de 0gr.,50. La partie soluble dans l'eau fut évaporée doucement à siccité pour chasser l'excès d'acide; elle fut reprise par l'eau : on obtint de cette dissolution 1gr.,12 d'acide subérique, 0gr.,38 d'acide oxalique cristallisé, et une eau-mère d'une grande amertume qui dégageoit de l'ammoniaque par la potasse, mais qui ne fournit pas de matière détonante.

49. Je traitai par l'acide nitrique, et de la même manière que le liége précédent, 5 grammes de liége naturel et 5 grammes de liége qui ne donnoit presque plus rien à l'eau. J'obtins les résultats suivans.

(*a*) Le premier donna 0gr.,745 de matière insoluble dans l'eau; celle-ci traitée par l'alcool bouillant s'y est dissoute, à l'exception d'une quantité de résidu blanc qui ne pesoit pas 1 centig.; la solution alcoolique bouillante s'est troublée par le refroidissement; la partie soluble dans l'eau a donné 0gr.,72 d'acide subérique et 0gr.,80 d'acide oxalique et une eau-mère jaune.

(*b*) Le second a donné 0gr.,92 de matière insoluble dans l'eau; laquelle traitée par l'alcool bouillant a donné un *résidu blanc* de 0gr.,045, conséquemment il y avoit eu 0,875 de matière résineuse; je retirai de la solution aqueuse 0gr.,98 d'acide subérique et 0gr.,53 d'acide oxalique.

50. Il suit de ces expériences que l'acide subérique est produit par le tissu du liége, et non par les corps étrangers que l'on en a extraits au moyen de l'eau et de l'alcool.

51. Le liége qui avoit été traité dans le digesteur étoit coloré, comme je l'ai dit; jugeant, d'après cela, qu'il n'avoit pas été complétement purifié, je le soumis de nouveau à

l'action de l'alcool, mais à une température plus élevée que celle qui avoit eu lieu dans le premier traitement; j'en retirai un peu de matière azotée, de résine et de principe colorant, mais je ne pus arriver à le priver entièrement de ces substances. Ce résultat n'a rien de surprenant, si l'on réfléchit à l'insolubilité du tissu du liége, à la quantité de ce tissu relativement à celle des corps qui lui sont unis, et enfin à l'affinité qu'il exerce sur eux. Ce sont ces trois causes qui s'opposent à ce que le liége cède complétement ses substances solubles à l'eau et à l'alcool; pour que cet effet eut lieu il faudroit qu'à la température où les dissolvans exercent leur action, l'affinité du corps insoluble pour les solubles fut nulle ou infiniment foible relativement à celle du dissolvant; il est évident que si les corps qu'on veut séparer les uns des autres ne se trouvent pas dans cette condition, on ne pourra pas plus isoler complétement ceux qui sont solubles, de ceux qui ne le sont pas, qu'on ne peut faire un vide parfait sous un récipient au moyen d'une pompe aspirante.

52. N'ayant pu obtenir le tissu du liége parfaitement pur, j'ai voulu rechercher si quelque tissu végétal me le présenteroit dans cet état; en conséquence j'ai examiné la moelle de sureau qui, suivant M. Link, donne de l'acide subérique lorsqu'on la traite par l'acide nitrique. Cette substance ressemble en effet au liége par sa texture, par son aspect même et par son insolubilité dans l'eau et dans l'alcool; mais comme il m'a été impossible de la convertir en acide subérique (1)

(1) Voici le résultat de deux expériences.

1re. Cinq grammes de moelle traitée par 60 grammes d'acide nitrique à 32°, ont fini par s'y dissoudre presque complétement. Le résidu étoit blanc, comme

en la traitant de la même manière que le liége (48), il faut en conclure que ces deux matières diffèrent l'une de l'autre.

53. Des expériences que nous avons rapportées plus haut, il suit que le liége est une substance assez compliquée dans sa composition; mais avant d'admettre cette conséquence, on peut demander si les principes qui en ont été extraits, n'ont pas éprouvé quelque altération de la part du calorique.

1º. Le principe aromatique est certainement tout formé dans le liége, car quand on expose ce dernier à la température de l'eau bouillante, il s'en dégage une odeur qui est absolument la même que celle du produit du digesteur.

2º. Il en est de même de l'acide gallique, car un bouchon devient bleu lorsqu'il est en contact avec des sels de fer.

3º. La couleur jaune, la matière astringente et la matière azotée qui sont dissoutes par l'eau, ne sont point de nouvelle formation, puisqu'on peut obtenir une certaine quantité de ces corps en faisant bouillir du liége très-divisé dans de

---

gélatineux, il tenoit un peu de matière grasse soluble dans l'alcool bouillant, et une autre matière qui ne s'y dissolvoit pas. La dissolution nitrique a été évaporée à siccité; le résidu repris par l'eau a laissé 3 centigr. d'oxalate de chaux sans acide subérique. Ce qui s'étoit dissous dans l'eau s'en est séparé, par l'évaporation spontanée, sous la forme d'une matière grenue jaune très-amère; celle-ci a été redissoute dans un peu d'eau, puis mêlée à la potasse, elle a déposé des flocons qui ont été redissous par un excès d'alcali; la liqueur sursaturée d'alcali, évaporée spontanément, et le résidu ayant été repris par l'eau, on a obtenu des aiguilles rougeâtres qui étoient détonantes. On ne put y découvrir d'acide oxalique.

2°. Cinq grammes de moelle macérée pendant huit mois avec 30 grammes d'acide nitrique, ont donné 0,gr.58 de matière blanche insoluble dans l'eau et l'acide nitrique, de la matière jaune amère et beaucoup d'acide oxalique, mais point d'acide subérique.

l'eau à la température de 100 centig., et que ces corps ne diffèrent point de plusieurs que l'on rencontre dans des sucs de végétaux ou dans des lavages de matières sèches qui ont été faits à une douce chaleur.

4°. Si la chaleur à laquelle le liége a été exposé avec l'eau n'a pas dénaturé les principes précédens, il est évident que ceux extraits par l'alcool ne peuvent l'avoir été pendant l'action de ce dissolvant, parce qu'il faut une température d'autant moins élevée pour donner la même force élastique à différens liquides, que ces liquides ont une tension plus grande; d'où il suit que si les matières résineuses provenoient d'une altération du liége, cette altération devroit avoir été produite, au moins pour la plus grande partie, pendant le traitement par l'eau où la température étoit la plus élevée; mais l'observation suivante semble prouver que ces matières ne sont pas de nouvelle formation. Quand on distille de l'alcool dans un appareil dont les pièces sont adaptées l'une à l'autre, au moyen de bouchons de liége, on voit que celui qui tient l'allonge ajustée à la cornue, est souvent comme soudé au col de celle-ci, et quand on l'en a détaché, on aperçoit sur le verre et à la surface du bouchon qui étoit appliqué dessus une couche de vernis blanc veiné de jaune, qui étoit la cause de l'adhésion. Si la distillation est longue, il arrive que ce vernis coule le long du col; dans ce cas on en obtient assez pour qu'on puisse s'assurer de sa nature résineuse; mais la cérine et la résine molle sont-elles toutes formées dans ce vernis? J'avoue que je ne peux l'assurer, puisque je n'en ai pas fait l'analyse; mais cela me paroît infiniment probable, si l'on considère que les corps gras peuvent

soutenir assez bien l'action de la chaleur sans se décomposer, que le liége étant la partie la plus extérieure de l'arbre qui le produit doit naturellement se trouver exposé à une température assez considérable puisqu'il reçoit immédiatement l'action de la lumière. La présence des matières résineuses dans le liége explique pourquoi il brûle avec une flamme allongée et en répandant beaucoup de noir de fumée et une odeur aromatique. Pourquoi un corps si poreux peut se conserver si long-temps. Pourquoi il est susceptible de se ramollir par la chaleur et d'adhérer alors fortement à la surface des corps sur lesquels on l'applique, ainsi qu'on le remarque particulièrement quand on introduit un tube de verre dans le trou d'un bouchon qu'on vient de pratiquer au moyen d'un fer chaud.

5°. Le tissu du liége n'a point été altéré puisqu'on en obtient les mêmes produits que du liége naturel, en le traitant par l'acide nitrique, et que d'ailleurs il a conservé sa texture et son aspect primitif. La seule chose qui pourroit faire soupçonner qu'il a pu éprouver quelque altération seroit la couleur qu'il a acquise, car il semble d'abord que plus on enlève de matières étrangères à une substance qui est naturellement incolore, et plus on doit la décolorer; cela a certainement lieu lorsque le dissolvant enlève les matières étrangères à cette substance dans le rapport où elles s'y trouvent combinées, mais ce cas est rare; il se forme presque toujours des combinaisons insolubles qui sont plus brunes que la combinaison primitive, quoiqu'elles contiennent une proportion moindre de principe colorant : c'est ce qu'on remarque dans les bois colorés qu'on lave à l'eau et à l'alcool

à une température où on ne peut guères supposer d'altération. Ce qui peut encore contribuer à brunir le liége traité dans le digesteur, c'est la petite quantité de matière métallique qu'il contient.... Quoi qu'il en soit des raisons que je viens de donner, je n'assure point qu'il n'y ait pas eu un peu de matière à être décomposée, par exemple de celle qui contient de l'azote, et que celle-ci n'ait pu contribuer à la production de l'ammoniaque qu'on trouve dans le produit de la distillation de l'eau sur le liége (1) (13); mais je pense qu'on ne peut pas plus en tirer d'objection contre l'analyse, que de l'ammoniaque qu'on obtient lorsqu'on fait évaporer plusieurs liquides animaux : la meilleure manière au reste de savoir jusqu'où peut s'étendre la décomposition des matières organiques soumises à l'analyse dans le digesteur, seroit d'y exposer isolément la plupart des principes immédiats des végétaux et des animaux ; mais l'extrême longueur de ce travail sera mon excuse auprès des personnes qui penseroient que j'aurois dû l'entreprendre avant de publier les analyses faites au moyen du digesteur distillatoire.

54. On trouvera peut-être que je me suis trop étendu sur l'analyse du liége, que les résultats que je présente ne sont point assez marquans pour mériter tous ces détails, mais je répondrai que proposant une manière d'analyser des matières organiques à une température plus élevée que celle où

(1) Et ce qui semble le démontrer, c'est que le liége épuisé, traité par l'eau de potasse, a dégagé un peu d'ammoniaque (celle-ci étoit mêlée à une odeur camphrée); mais il ne faut point croire que toute l'ammoniaque du produit ait eu cette origine, parce que la même eau distillée que celle que j'avois employée, chauffée dans le digesteur, m'a donné un produit ammoniacal.

l'on a coutume d'opérer, et beaucoup de personnes s'imaginant déjà que les principes qu'on obtient de ces matières dans les circonstances ordinaires, sont des corps de nouvelle formation et non des principes immédiats, j'ai dû prévenir une objection qu'on pourroit me faire à plus juste raison, en m'efforçant de faire voir que *l'on retrouve les propriétés du liége dans les corps qu'on en a extraits.*

55. Des expériences exposées plus haut, il suit qu'on doit considérer le liége comme un tissu cellulaire dont les cavités contiennent des matières astringentes, colorantes et résineuses ou huileuses; comme ces corps sont infiniment plus solubles lorsqu'ils ont été séparés du liége que quand ils y étoient appliqués, il en faut conclure qu'ils y sont fixés par une affinité assez forte; d'un autre côté comme le tissu ne change point de forme, il faut en conclure qu'ils n'en faisoient point partie intégrante, qu'ils sont, relativement à ce tissu, dans le même cas que les principes colorans et résineux qu'on trouve dans presque tous les bois, ou dans le même cas que les matières salines et végétales que l'on combine à des étoffes sans que le tissu en paroisse changé.

SUITE DES OBSERVATIONS ET RECHERCHES CRITIQUES

Sur différens Poissons de la Méditerranée, et à leur occasion sur des Poissons d'autres mers, plus ou moins liés avec eux.

PAR M. G. CUVIER.

De l'état actuel du genre SPARUS *et des démembremens dont il est encore susceptible.*

Le genre *sparus* a été formé par Artédi, et quand on s'en tient à sa définition on voit qu'il avoit principalement en vue les espèces à molaires rondes; mais si l'on examine celles qu'il y a fait entrer réellement, on s'aperçoit qu'il faut réduire et généraliser beaucoup cette même définition pour qu'elle les embrasse; la cause de cette divergence tient probablement à ce que Artédi ne connoissoit plusieurs de ces espèces que par Willughby qui lui-même en a décrit quelques-unes sur la foi de Rondelet ou de Salvien.

En consultant la composition du même genre dans les auteurs les plus modernes et nommément dans Bloch et M. de Lacépède, on voit qu'ils y ont rangé tous les acanthoptérygiens thoraciques à dorsale unique, sans lèvres charnues, sans

dentelures ni épines à leurs opercules, et qui n'ont d'ailleurs ni les caractères des gobies, ni ceux des scombres, ni ceux des chætodons, etc., en sorte qu'une longue série de privations ou caractères négatifs préside réellement à cette réunion; aussi est-il arrivé, comme en d'autres cas pareils, que des êtres assez dissemblables d'ailleurs se sont ainsi trouvés rapprochés et entremêlés.

Comme la Méditerranée produit beaucoup de ces poissons, j'y ai donné une grande attention dans les trois voyages que j'ai faits sur ses côtes, et après avoir recueilli les squelettes de la plupart des espèces qu'on y pêche et examiné leurs intestins, je crois pouvoir proposer diverses nouvelles déterminations de genres et de sous-genres, qui me paroissent propres à répandre beaucoup de lumières sur la connoissance des spares.

Bloch, dans son ouvrage posthume, publié par M. Schneider, propose déjà deux démembremens, les *brama* et les *cichla*; mais le premier n'est pas heureux, et le second est insuffisant.

Le *brama raii* de Bl. qu'il avoit d'abord nommé *sparus raii*, la *castagnole* de Duhamel, est bien totalement différent de tous les spares, quelque définition qu'on leur donne, et doit être rangé dans la famille des squammipennes ou *chætodons*, ou dans celle des scombres, et très-près des coryphènes; mais l'association qu'en a faite Bloch avec son *brama atropus* est tout-à-fait contre nature; ce dernier doit aller dans la famille des scombres auprès des *zeus*, des *méné* et des *vomers*.

Quant au genre des *Cichles*, qui d'après la définition devroit contenir les spares à petites dents, il s'en faut bien que

l'auteur les y ait tous placés, et même s'il l'avoit fait il y auroit entassé des poissons disparates.

Voici donc comment j'ai cru devoir procéder pour arriver à une distribution plus régulière.

Je retranche d'abord, comme on l'a vu dans les articles précédens, les divers labres, cheilines, chromis, et autres labroïdes qui ont été laissés par mégarde parmi les spares; ils sont tous reconnoissables à leurs lèvres charnues, à leur défaut de cœcums, et surtout à leur pharyngien inférieur, unique et bien armé. Dans les autres poissons compris parmi les spares, le pharyngien inférieur est double ou profondément fourchu comme dans le grand nombre des poissons, et revêtu de dents en cardes.

La *castagnole* ou *brama* l'a tel, mais elle est d'ailleurs aisée à reconnoître à son front vertical, à son museau court, à ses nageoires dorsale et anale écailleuses, élevées d'abord en pointe, à ses dents en carde aux mâchoires et aux palatins, etc. C'est donc un deuxième objet de démembrement.

Je sépare ensuite les espèces qui n'ont qu'une seule rangée de dents tranchantes tout autour des deux mâchoires; ce caractère très-frappant existe dans deux poissons fort communs de la Méditerranée, la *saupe* (*sparus salpa*) et le *bogue* (*sparus boops*), dont je compose le genre Boops. Leurs mâchoires courtes, leur museau obtus peu extensible, se joignent à leurs dents, et à leurs intestins longs, pourvus seulement de quelques petits cœcums, pour en faire un lien qui unit la famille des spares à quelques genres, tels que les *acanthures* et les *sidjans* ou *amphacanthus* qui me paroissent devoir rester dans celle des scombres. L'un des

premiers, l'*acanthurus lineatus* se rapproche même des bogues par ses grandes écailles.

Parmi les espèces que je n'ai pas vues, je crois pouvoir rapporter aux bogues le *sparus chrysurus* Bl. 262.

Je réduis les véritables SPARES aux espèces qui ont sur les côtés de leurs mâchoires des dents en pavés arrondis; leur forme ovale, comprimée, leur museau court peu protractile, leurs grandes écailles, leur estomac en sac court et charnu, leurs deux, trois ou quatre petits cœcums en font une réunion très-naturelle. Ils vivent principalement de fucus, et je n'ai presque jamais trouvé autre chose dans leur estomac, ce qui peut faire croire que c'est parmi eux qu'il faut chercher le scarus des anciens, auquel on attribuoit la propriété de ruminer.

On peut les subdiviser aussi commodément que naturellement d'après leurs dents de devant, et l'on obtient ainsi trois sous-genres; savoir : les SARGUES, où ces dents antérieures sont plates et tranchantes comme les incisives de l'homme; les DAURADES qui ont en avant quatre ou six dents coniques sur une seule rangée seulement; et les PAGRES où les dents antérieures grêles, serrées sur plusieurs rangs, dont le premier est plus grand, forment une espèce de brosse.

Au premier de ces trois sous-genres appartiennent le *sparus sargus* Bl., 264, et deux ou trois espèces étrangères confondues avec lui; le *Sp. annularis* de Laroche, *An. Mus.*, XIII, pl. XXIV, fig. 13, qui est le *Sp. haffara* de Risso; le *sparus aouti rostris* Lar., ib., fig. 12, qui est l'*annularis* de Risso; le *Sp. puntazzo* Lar.; le *Sp. ovicephalus*, etc.

Le deuxième sous-genre est le plus nombreux; il comprend,

outre notre daurade ordinaire, *Sp. aurata* Bl., 266, auquel je rapporte aussi le *spare bufonite* Lac., IV, II, 3, les *Sp. spinifer* L. — *Sp. mylio* Lac. III, XXVI, 2, qui me paroît le même que le labre chapelet id., III, III, 3. — Le *Sp. mylostome* id. — Le *Sp. perroquet* id., III, XXVI, 3. — Le *Sp. bilobé* id., IV, II, 2. — Le *Sp. annularis* Bl., 271, très-différent des deux de Laroche et de Risso cités parmi les sargues. — Enfin les *Sp. forsteri*, *miniatus*, *berda*, *grandoculis*, *haran*, *sarba*, *hurta*, etc.

Le troisième sous-genre comprend le *pagre ordinaire* qui est le *Sp. argenteus* de Schn. — Le *Sp. pagrus* Bl., 267. — Le *Sp. erythrinus*. — Le *Sp. mormyrus*. — Le *Sp. bogaraveo*, etc.

L'on est conduit ainsi à un genre que je nomme CANTHÈRE et que je place à la suite des vrais SPARES, dont il a la bouche médiocre, le museau peu protractile, et toute la forme, mais qui en diffère parce que toutes ses dents sont grêles et forment une espèce de brosse ou de velours.

Ce genre comprend le *sparus cantharus*. — Le *Sp. brama* Bl., 269. — Le *Sp. centrodontus* Lar., *An. du Mus.*, XIII, XXIII, 11. — Le *labre macroptère* Lac., III, XXIV, 1, ou le *labre iris*, IV, V, 3. — Le *labre sparoïde* id., III, XXIV, 2, etc.

Viennent alors les espèces qui ont le museau très-protractile à cause de la longueur des pédicules de leurs intermaxillaires et du jeu de leurs maxillaires; elles n'ont qu'une petite bande, quelquefois même une seule rangée de très-petites dents en velours. Leur corps est plus allongé et la protractilité de leur museau ne permet pas de se méprendre sur

leur physionomie. J'en fais un genre sous le nom de SMARIS, et je leur affecte en français celui de PICAREL qu'on leur donne en Provence, sans doute à cause du jeu de leur museau. Tels sont les *sparus mæna* Rondelet, p. 138. — *Sp. smaris* Laroche, *An. du Mus.*, XIII, XXV, 17. — *Sp. erythrurus* Bl., 261. — *Sp. alcyon* Risso. — *Sp. osbek* id., qui est probablement le *Sp. zebra.* — *Sp. bilobé* id. qui n'est pas celui de Lacép. — Le *labre long museau* Lacep. III, XIX, 1, ou son *spare breton*, IV, p. 134, a le même museau, les mêmes dents que les autres *smaris*, mais son corps est un peu plus ovale, et le commencement de sa dorsale plus élevé à proportion.

Je réserve le nom de CICHLES, employé trop vaguement par Bloch dans son ouvrage posthume, seulement pour les espèces à gueule fendue et à dents en velours, tels que le *cichla ocellaris* Sch., 66, et le *labre fourche* Lac. III, XXI, 1, ou le *caranxomore sacrestin* id., V, 682. Il ne seroit pas impossible qu'il fallut y rapporter aussi le *labre hololepidote* id., III, XXI, 2, et même le *perca chrysoptera* L. Catesb. II, II, 1.

Enfin, je fais un dernier genre que je nomme DENTEX, des espèces qui ont les dents coniques sur un seul rang, et les antérieures plus longues et plus ou moins arquées en crochet. On reconnoît aisément ces caractères dans les *Sp. dentex* Bl., 268. — *Sp. anchorago* id., 276. — *Sp. cynodon* id., 278. — *Sp. macrophtalmus* id., 272. — Le *Sp. falcatus* id., 258, ou le *harpé bleu doré* Lac., IV, VIII, 2, pourroit aussi appartenir à ce genre, si un examen ultérieur ne le fait

pas reporter dans le genre ou au moins dans la famille des labres.

Telles sont les divisions entre lesquelles je propose de répartir les *spares* de nos ichthyologistes les plus modernes; on ne pourra point y placer les espèces dont on n'a que de courtes notices sans figures, mais j'ai toujours pensé qu'il y auroit un grand avantage pour l'histoire naturelle de se débarrasser de cet amas importun d'espèces prétendues qui ne servent qu'à l'embrouiller : tout ce qui n'est pas constaté par une description détaillée et par une bonne figure doit être regardé comme non avenu si l'on veut rendre à sa pureté le catalogue méthodique des êtres.

J'ose assurer que si les observateurs qui décriront à l'avenir des spares, veulent donner attention aux caractères que je viens de leur indiquer, ils mettront dans leur arrangement et dans leur détermination une précision et une facilité tout autres que celles qui ont existé jusqu'à présent.

De la Mélette, espèce de petit poisson du sous-genre des Anchois, placé tantôt parmi les Athérines, tantôt parmi les Brochets, et des caractères des Anchois en général.

Tous les naturalistes rangent l'*anchois vulgaire* (*clupea encrasicholus*) dans le genre des harengs, et il a en effet, comme ces derniers, le ventre tranchant et dentelé en scie, une seule dorsale vis-à-vis de ventrales situées très en arrière, des ouïes très-ouvertes, des arètes extrêmement fines et nombreuses, des arceaux de branchies garnis en dedans

de longues dents comme des peignes; ses intestins sont à peu de chose près les mêmes.

Cependant toutes ces ressemblances ne l'empêchent pas d'offrir un trait distinctif assez frappant pour donner lieu à une bonne subdivision de ce genre où la ressemblance extrême de certaines espèces rend précieux tout ce qui peut aider à en réduire les groupes.

C'est qu'au lieu des maxillaires larges et arqués en avant qui forment les côtés de la mâchoire supérieure des harengs, et leur constituent une bouche de grandeur médiocre, protractile seulement par les côtés, mais non par le haut à cause de la petitesse de leurs intermaxillaires, les anchois ont à la suite d'un ethmoïde saillant et d'intermaxillaires très-petits, de très-longs maxillaires, droits, constituant une gueule fendue jusque derrière les yeux. La physionomie des anchois se trouve ainsi différer presque totalement de celle des harengs, quoique cette différence ne tienne qu'à une légère modification d'un seul os. La profonde ouverture de leur gueule leur avoit valu en grec le nom de *lycostomus*, ou *gueule de loup*.

Outre l'anchois ordinaire, qui est connu de tout le monde, nos côtes produisent une espèce plus petite que l'on nomme en beaucoup d'endroits *mêlet* ou *mêlette*, apparemment parce qu'on la vend *pêle-mêle* avec des anchois et d'autres petits poissons. Indépendamment de sa petitesse on reconnoît cette mêlette à une large bande de l'argent le plus vif qui règne le long de chaque flanc.

Duhamel a figuré et décrit deux fois ce poisson, de manière à ne pouvoir s'y méprendre (*Traité des Pêches*,

IIe. partie, sect. III, p. 468, pl. XVI, fig. 6; et sect. VI, p. 257, pl. III, fig. 5); mais il le rapporte mal à propos à l'*aphia phalerea* de Rondelet, lib. VII, p. 212, qui est une petite sardine et du sous-genre des vrais harengs.

Brünnich a bien connu la mélette, et sa descript. icht. mass., p. 101, no. 15, a servi à établir l'espèce du *clupea brünnichii* dans le *Système posthume de Bloch*, publié par M. Schneider, p. 425.

Ce même poisson a été décrit à l'Isle-de-France par Commerson, sous le nom d'*encrasicholus mandibulâ inferiore breviore tænia laterali argentea*, phrase qui a servi de base à l'espèce de la *clupée raie d'argent* de M. le comte de Lacépède, p. 458. Sa figure, intitulée aussi *encrasicholus*, mais sans autre désignation, et présentant la bande latérale dont on fait le caractère des athérines, dut paroître appartenir aux athérines à dorsale unique de Gmelin, ou STOLÉPHORES Lacép., et fut gravée sous le nom de *stoléphore Commersonien*, V, pl. XII, no. 1.

En effet, l'une de ces prétendues athérines de Gmelin, celle dite *atherina Brownii*, ou le *menidia* de Brown, *Jam.* 441, XLV, fig. 3, est encore, sinon précisément notre poisson, du moins un poisson du même genre, dont le dessinateur a seulement oublié les ventrales. Linnæus, dans sa XIIe. édition, l'a supposé identique avec une véritable *athérine* qu'il avoit reçue de la Caroline, et qu'il nomma en conséquence *atherina menidia*. Bonnaterre a même fait copier cette figure (*Encycl. méth.*, fig. 103) pour représenter l'*atherina menidia* de Linnæus, mais c'est une erreur que Gmelin a eu raison de corriger, car le *menidia* de

Linnæus a deux dorsales, et ne peut être le même que celui de Brown; mais Gmelin en distinguant l'espèce de Brown n'auroit pas dû la laisser dans le genre des athérines.

C'est toujours notre poisson ou une espèce du même genre et très-voisine, que Gronovius a donné pour l'argentine, ainsi que nous l'avons vu précédemment.

J'y rapporte encore le *piquitingua* de Margrave, *Bras.* 159. A la vérité sa figure ne montre pas la grande ouverture de sa gueule, mais le texte y supplée : *os habet parvulum sed quod ample aperire et rotundare potest.*

Linnæus, dans sa Xe. édition, avoit d'abord associé ce *piquitingua* avec le *menidia* de Brown, dont nous venons de parler, et avec un autre poisson entièrement différent de tous les deux qu'il avoit décrit dans ses *Amænitates*, I, 321, sous le nom d'*argentina;* et de ces trois êtres distincts il avoit créé son espèce de l'*esox hepsetus*. Cependant les deux premiers qui se ressemblent sans être identiques n'appartiennent point au genre *esox*. Quant au troisième, il n'est pas décrit avec assez de détail pour que l'on puisse s'en faire une idée précise.

Dans la XIIe. édition il retranche le *menidia,* et laisse le *piquitinga;* c'est-à-dire, qu'il ne fait que moitié de ce qu'il auroit dû.

Commerson a pensé que cet *esox hepsetus* L. étoit un *gambarur* ou *esox marginatus* dont le demi-bec avoit été mutilé, et cela n'est pas impossible; mais comme il ne pouvoit remonter aux sources, il copia sur la foi de Linnæus les deux synonymes de *Margrave* et de *Brown*. On le voit, parce qu'ayant avec lui un Pison, où la figure du *piquitinga* est

répétée, et il eut soin de noter que son observation ne s'appliquoit point au *piquitinga* de Pison, qu'il croyoit apparemment différent de celui de Margrave.

Tout nouvellement, John Whyte (*Voy. à Bot. Bay*, p. 296, f. 1) a reproduit un poisson infiniment semblable à notre mêlette, et l'a aussi nommé athérine, à cause de sa bande d'argent.

Tous ces anchois à bande latérale d'argent, sont trop semblables entre eux, pour qu'on puisse caractériser leurs espèces sur des descriptions courtes, vagues, et faites par des auteurs qui ne se doutoient pas même du genre où ils appartenoient; mais on doit les recommander à l'avenir à l'attention des voyageurs.

Le *clupea atherinoïdes* Bl., 408, 1, et son *clupea malabarica*, 432, sont aussi des anchois, mais il est plus aisé de les distinguer de leurs congénères.

On peut conclure de ces remarques,

1°. Que la *mêlette* de nos côtes, le *clupea brünnichii* Gmel., le *clupée raie d'argent* Lacep., le *stoléphore commersonien* id., l'*atherina brownii* Gmel., l'*atherine* de John White, l'*argentina* de Gronovius, sont des poissons, sinon identiques, du moins tellement semblables que l'on ne peut trouver de caractères suffisans dans les descriptions et les figures que l'on en a.

2°. Qu'ils doivent être réunis à l'*anchois vulgaire*, aux *clupea atherinoïdes* et *malabarica* de Bloch., et au *piquitingua* de Margrave pour former un genre dans la famille des harengs, caractérisé par son ethmoïde proéminent, sa gueule très-fendue, et ses maxillaires longs et droits.

Sur le Poisson appelé CENTROGASTER EQUULA *Gm.*, CÆSIO POULAIN *Lacép., et quelques espèces voisines.*

On sait que le maquereau porte en espagnol et en portugais le nom de *cavalla*, équivalent à jument. *Forskahl* en a appliqué le diminutif, traduit en latin, à un petit poisson de la Mer-Rouge, qu'il regardoit comme appartenant, ainsi que le maquereau, au genre des scombres : c'est son *scomber equula*.

Comme il arrive d'ordinaire, quand une description n'est pas accompagnée d'une bonne figure, chacun interprétant diversement les paroles de Forskahl, a classé l'*equula* conformément à l'idée qu'il s'en faisoit, et l'on ne s'est pas aperçu de ses rapports avec des poissons bien connus et décrits sous d'autres noms.

Gmelin l'a joint aux centrogasters de Houttuyn, poissons à corps déprimé, à sept rayons branchiostèges, à ventrales réunies; en un mot qui n'ont ni de loin ni de près rien de commun avec l'*equula*.

Bloch, éd. de Schneider, p. 36, le laisse parmi les scombres; mais son éditeur pense qu'il doit plutôt aller aux chœtodons, tandis qu'il renvoie aux *zeus*, le *scomber edentulus* qui, comme nous l'allons voir, est congénère de l'*equula*.

M. de Lacépède, III, 90, l'a joint à son *cœsio azuror*, poisson effectivement d'un genre nouveau, mais d'une autre famille, car il a sa dorsale et son anale écailleuses, comme les chœtodons.

Des recherches attentives favorisées par plusieurs hasards, m'ont fait reconnoître que l'*equula* de Forskahl est telle-

ment semblable au poisson dénommé par Bloch, *zeus insidiator*, que si ce n'est pas le même, comme il seroit dangereux de l'affirmer sans avoir tenu les échantillons de ces deux auteurs, il doit au moins former avec ce *zeus* et quelques espèces voisines, un nouveau genre de la famille des scombres, que je nommerai *equula*. Elles m'ont appris également qu'un poisson non moins semblable à ce *zeus* a été décrit et dessiné par Commerson, comme du genre des harengs, et qu'il est passé des manuscrits de Commerson dans l'ouvrage de M. de Lacépède, sous le nom de *clupea fasciata*.

Pour constater cette dispersion singulière d'espèces si voisines, pour ne pas dire d'une même espèce, il suffit de comparer les descriptions de Forskahl, de Bloch et de Commerson, et les figures des deux derniers, mais en se rappelant que ni les unes ni les autres ne sont complètes.

Pour servir de base à cet examen, je commence par donner une figure exacte du poisson, faite d'après un individu dans la liqueur, rapporté de l'Isle-de-France par M. Péron, et un autre desséché qui m'a été donné par feu M. Sonnerat.

On voit d'abord que toute la description de Forskahl, p. 58, nº. 77, s'y applique.

Le corps comprimé, ovale, les écailles menues, la couleur argentée, les dents sétacées, ou grèles (car dans le langage de Forskahl le terme sétacé ne signifie pas autre chose), la lèvre supérieure protractile, l'inférieure retuse (c'est-à-dire quand la bouche est fermée); deux lignes saillantes sur le front réunies en avant; deux autres sur le vertex formant (par leur réunion) une saillie lancéolée entre la tête et la dorsale; une troisième entre ces deux-là, mobile avec la lèvre supérieure (c'est-à-dire formée par les pédicules des

intermaxillaires); les opercules antérieurs dentelés, l'iris argenté, deux épines dirigées en arrière, au-dessus de l'angle de l'œil; le second aiguillon de la dorsale et de l'anale allongés; ces deux nageoires s'étendant jusqu'à la queue, un appendice membraneux pointu au-dessus de chaque ventrale, la réunion des os claviculaires formant entre la gorge et les ventrales, d'abord une saillie aigüe, puis un enfoncement linéaire, la caudale fourchue.

J'ai presque décrit mon poisson, et cependant je n'ai fait que traduire Forskahl.

Cet habile observateur n'a oublié qu'un article important, savoir, les dentelures qui accompagnent de chaque côté la base de la dorsale et de l'anale.

Je dois ajouter que ses nombres de rayons se rapportent autant qu'il le faut aux miens, excepté pour la caudale où il en compte beaucoup moins, sans doute parce que les écailles qui la couvrent lui en ont caché une partie.

Je ne parle pas des taches et des bandes noirâtres que l'on voit sur quelques individus, et dont Forskahl ne fait pas mention; c'est probablement un caractère variable au moins après la mort.

La ressemblance de mon poisson avec celui de Forskahl une fois établie, que l'on compare ma figure à celle de Bloch, pl. CXCII, fig. 2, on y retrouvera tout l'essentiel; les épines sur l'œil, la mobilité des lèvres, les carènes du front et du vertex, les dentelures de la base des nageoires verticales, celles du bas du préopercule: seulement les aiguillons de ces nageoires sont plus courts, ce qui dans des pièces si frèles peut tenir à un accident.

Bloch lui-même donne un individu à ventrales très-longues

et un autre à ventrales très-courtes, sans les distinguer comme espèces.

La description de Bloch n'est pas à beaucoup près si exacte que sa figure. Il ne parle ni des épines sur l'œil ni des dentelures du préopercule, et il donne sept rayons aux branchies.

La figure de Commerson, dont je donne une copie, fig. 2, ne laisse pas non plus d'équivoque; toutes les formes y sont suffisamment rendues; les dentelures des bases des nageoires, leurs rayons prolongés, les lèvres protractiles sont caractéristiques; mais cette dentelure du préopercule et des épines au-dessus de l'œil que Bloch n'a oublié que dans sa description, Commerson les oublie aussi dans sa figure, tant ces petits caractères sont sujets à échapper dans un examen rapide, et tant il importe que les voyageurs conservent les objets de leurs recherches pour rectifier leur description dans le loisir du cabinet.

Les dentelures le long de l'anale avoient sans doute déterminé Commerson à faire de ce poisson un hareng. Il ne réfléchissoit pas que dans les harengs ces dentelures sont sous le thorax et le ventre, mais non pas sous la queue. D'ailleurs ce poisson est thoracique et non abdominal comme les harengs, et aucun hareng n'a la lèvre supérieure protractile dans le haut; elle ne l'est jamais que par les côtés. Ses rapports avec les *zeus* sont beaucoup mieux marqués.

Dans les vrais *zeus* (le *faber* et l'*aper*) la bouche est protractile de la même façon; la réunion des clavicules forme aussi une carène osseuse. Le *faber* a le long des nageoires dorsale et anale de doubles épines qui rappellent les dentelures de notre poisson. L'*aper* a de même le préopercule

dentelé par en bas. Leur plus grande différence commune consiste dans la distinction profonde qui sépare la partie épineuse et la partie molle de leurs nageoires verticales.

Il n'est nullement difficile de reconnoître notre poisson ou du moins une espèce très-voisine, et du même type, dans le *komah-karah* de Russel, Corom. I, LXXIII. Le *dacer karah* du même auteur, pl. 65, est une espèce congénère.

J'en dis autant du *scomber edentulus*, Bl., 428 (*leiognathe* Lacep.). Les dentelures des bases des nageoires verticales, toute la coupe de ces nageoires, l'annoncent; et si les détails de la tête ne présentent pas les mêmes caractères que dans l'*equula*, il est permis de croire que l'individu décrit par Bloch étoit mal conservé, ou que sa description a été aussi légèrement faite que celle de son *zeus insidiator*.

Pour différencier toutes ces espèces il seroit bon de connoître exactement leurs couleurs; mais on sait que les figures des poissons étrangers de Bloch, faites d'après des échantillons desséchés ou altérés par la liqueur, sont presque toutes mal coloriées, et les figures de Russel n'ont pas de couleur.

Il n'en reste pas moins certain que l'on peut établir un genre *equula*, composé de diverses espèces de la mer des Indes, et caractérisé de la manière suivante :

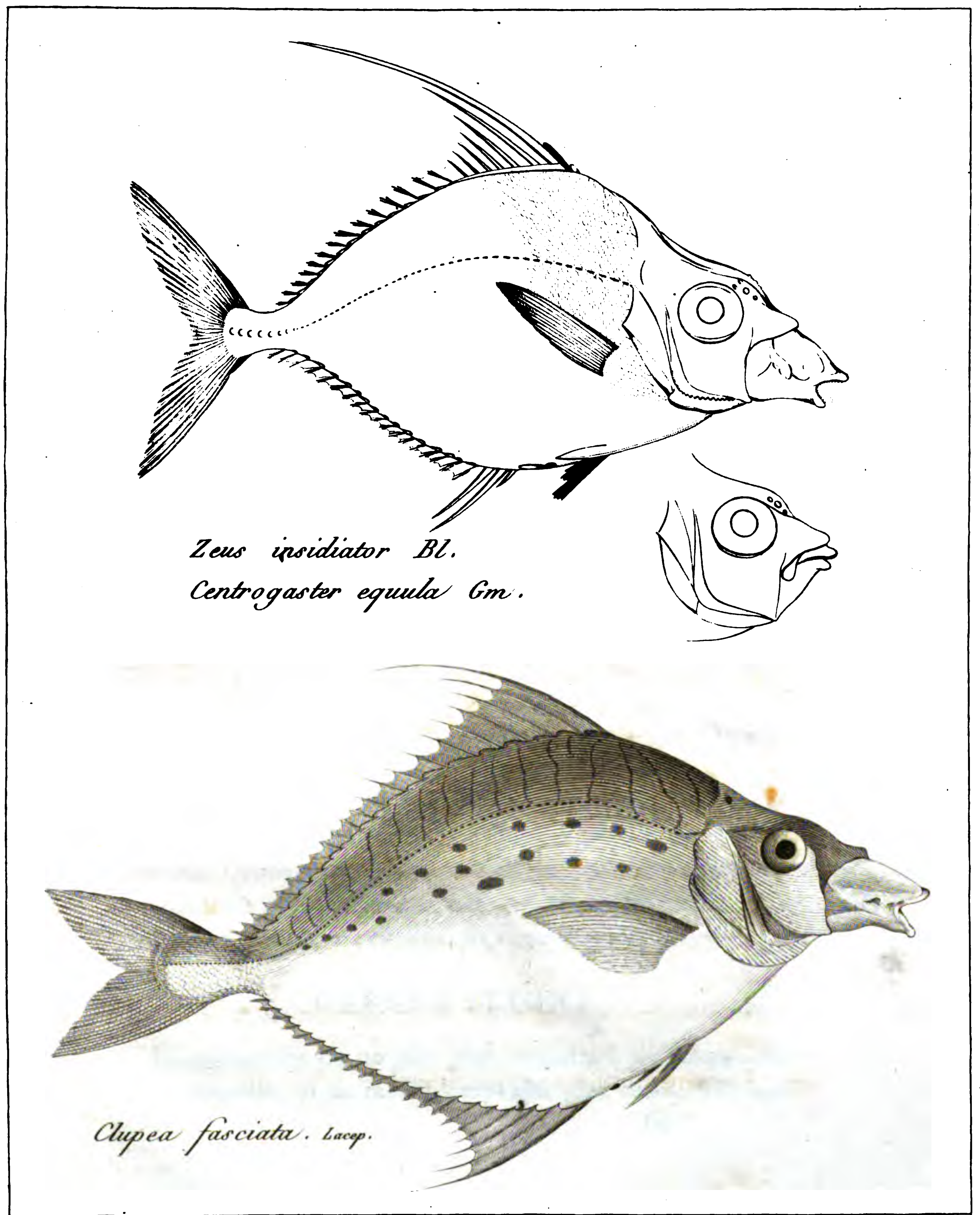
Corps comprimé verticalement élevé.

Une seule dorsale, plus élevée dans sa partie épineuse.

Le dos et le dessous de la queue dentelés en scie, le long de la dorsale et de l'anale.

La bouche très-protractile, les dents menues, serrées, sétacées, tombant facilement.

La crête du vertex se prolongeant jusqu'à la dorsale.



Boutelou sculp.

SUITE DES POLYPIERS CORTICIFÈRES.

PAR M. DE LAMARCK.

CYMOSAIRE. *CYMOSARIA.*

Polypier presque pierreux, caulescent, terminé en cyme ombelliforme.

Tige simple, articulée, nue, striée longitudinalement; à articulations inégales, alternativement pierreuses et cornées. Cyme terminale, en ombelle concave : à rameaux un peu aplatis, découpés, et comme rongés à leur face supérieure.

Encroûtement corticiforme fugace, nul sur l'individu desséché ou hors de l'eau.

Polyparium sublapideum, caulescens, cymâ umbellatâ frondescente terminatum.

Caulis simplex, articulatus, nudus, longitudinaliter substriatus; articulis inæqualibus, alternè lapideis et corneis. Cyma terminalis, umbellata, concava : ramulis subcomplanatis, laciniatis, supernâ superficie exesis.

Crusta corticalis evanida, in sicco specimine nulla.

OBSERVATIONS.

La *cymosaire* est un des plus singuliers polypiers que l'on connoisse, et en même temps des plus rares. Elle ap-

partient évidemment à la famille des isis, et y constitue un genre dont les caractères sont remarquables et tranchés.

Il n'y a pas de doute, pour moi, que ce singulier polypier ne soit, comme les isis, etc., revêtu pendant la vie des polypes d'un encroûtement corticiforme et polypifère ; mais cet encroûtement est sans doute gélatineux et très-fugace, puisqu'il ne se conserve point lorsque le polypier a été retiré de l'eau, ce qui a aussi lieu à l'égard de celui des antipates.

Effectivement l'observation montre que les polypes n'ont pu habiter que dans l'enveloppe corticale qui a disparue, et les stries extérieures de la tige articulée et de l'ombelle de la *cymosaire*, sont des impressions évidentes du corps des polypes. Ainsi la partie subpierreuse recueillie de ce polypier, n'en est réellement que l'axe dépouillé de sa chair enveloppante, laquelle contenoit les cellules des polypes.

La *cymosaire* diffère des isis, 1°. en ce que la cyme frondescente de ce polypier n'offre aucune articulation, les sommités rameuses des isis étant toutes articulées comme les tiges; 2°. en ce que la chair corticiforme qui contient les polypes ne se conserve point, et a totalement disparue du polypier desséché et retiré de l'eau.

On ne connoît encore qu'une seule espèce de ce genre.

ESPÈCE.

1. Cymosaire laciniée. *Cymosaria laciniata*.

Mus., n°.

Habite les mers de la Nouvelle-Hollande. *Péron* et *Lesueur*. Sa tige simple, terminée par une cyme ombelliforme, n'a que 6 à 8 centimètres de hauteur; les divisions de la cyme sont laciniées, semi-pinnées; enfin les articulations de la tige sont inégales, irrégulières.

ANTIPATE. *ANTIPATHES.*

Polypier fixé, subdendroïde, composé d'un axe central et d'un encroûtement corticiforme très-fugace, caduc.

Axe épaté et fixé à sa base, caulescent, simple ou rameux, corné, plein, flexible, un peu cassant, ordinairement hérissé de petites épines.

Encroûtement corticiforme, gélatineux, polypifère, recouvrant l'axe et ses rameaux pendant la vie des polypes, mais qui tombe et disparoît lorsque le polypier est retiré de l'eau.

Polypes inconnus.

Polyparium fixum, subdendroideum, axe centrali crustaque corticiformi evanida et decidua compositum.

Axis basi explanatus et fixus, caulescens, subramosus, corneus, solidus, flexilis, subfragilis, spinis exiguis ut plurimum obsitus.

Crusta corticalis gelatinosa, polypifera, in vivo axem ramosque vestiens, in speciminibus ex aquâ emersis evanida.

Polypi ignoti.

OBSERVATIONS.

Les *antipates* sont aux gorgones, ce que les éponges sont aux alcyons. Dans les éponges, la croûte qui recouvre ou empâte les fibres cornées de l'intérieur, n'est qu'une chair gélatineuse, fugace et qui disparoît en grande partie après l'extraction de l'éponge hors de la mer; tandis que dans les

alcyons la croûte qui empâte les fibres cornées, est une chair persistante, qui devient ferme et même dure ou coriace en se desséchant.

De même dans les *antipates*, la chair qui enveloppe l'axe et ses rameaux, est gélatineuse, très-fugace, et disparoît presque entièrement sur le polypier retiré de la mer; tandis que dans les gorgones, cette chair persiste et forme sur le polypier desséché, une croûte ferme, poreuse, et souvent d'une assez grande épaisseur. La cause qui a empêché de connoître les polypes des éponges est donc la même que celle qui ne nous a pas permis de connoître les polypes des antipates. De part et d'autre, les polypes ne peuvent être observés que dans la mer même.

Ainsi, la principale différence qui distingue les *antipates* des gorgones, consiste en ce que dans les antipates la chair qui contient les polypes et qui enveloppe l'axe corné du polypier, est gélatineuse, et tellement caduque que les antipates retirés de la mer sont entièrement ou presque entièrement dépouillés de cette chair corticale, et n'offrent plus que l'axe corné, nu et toujours noir de ces polypiers. Au lieu que les gorgones conservent leur chair polypifère, et dans son desséchement cette chair forme autour de l'axe une croûte poreuse, à la surface de laquelle on aperçoit les cellules des polypes.

La substance de l'axe des antipates est cornée comme celle qui forme l'axe des gorgones; mais en général elle est plus compacte, plus dure; elle est même un peu cassante et comme vitreuse. On voit distinctement que cette substance est le produit d'un dépôt graduellement opéré, qu'elle fut

formée par *juxta-position*, et que l'axe qu'elle constitue ne fut jamais organisé et n'a nullement contenu les polypes.

Les petites épines qu'offre cet axe dans plusieurs espèces, ne sont que de très-petits rameaux que les polypes ont cessé d'allonger.

Il importe de ne pas confondre parmi les *antipates* de véritables gorgones dont l'axe mis à nu, tantôt par la chute accidentelle de l'écorce, et tantôt par l'art, n'offre plus d'encroûtement. Le défaut complet des petites pointes spiniformes de l'axe des antipates, peut servir à faire reconnoître cette supercherie, ou cet accident.

ESPÈCES.

1. Antipate spiral. *Antipathes spiralis*.

A. Simplicissima, scabra, subspiralis.

Antipathes spiralis. Solend. et Ell., p. 99, t. 19, f. 1-6.

Pall. Zooph., p. 217. Esper 2, t. 8.

Rumph. Amb. 6, tab. 78, fig. C.

Mus., n°.

β. Var. *longissima, undato-flexuosa.*

Rumph. Amb. 6, tab. 78, fig. *a*, *b*.

Mus., n°.

Habite l'Océan indien, les mers de l'Isle de France. Cette espèce est remarquable par sa tige très-simple, se contournant ordinairement en spirale, et dont la surface est hérissée de spinules tellement courtes, qu'elles ne paroissent que comme des points saillans. Cette tige est cylindrique, noire, va en s'atténuant vers son sommet. La variété β. n'est point en spirale, mais simplement ondulée. Elle est singulière par sa longueur, l'exemplaire du Muséum ayant plus de 3 mètres, environ 12 pieds. Elle a été rapportée de l'Isle-de-France par M. *Mathieu*.

2. Antipate lisse. *Antipathes glaberrima*.

A. Parce ramosa, incurvato-flexuosa, superficie lævigata; spinis raris validis; ramis interdum anastomosantibus.

Antipathes glaberrima. Esper 2, p. 160, tab. 9.

Knorr delic., tab. A 1, f. 1.

Mus., n°.

Habite... Cet antipate, dont on voit des portions frustes dans les collections, constitue une espèce particulière très-distincte. Sa tige et ses rameaux sont lisses et comme polis à leur surface, tortueux, bien noirs, et munis de quelques épines rares, fortes, et qui ne sont que des rameaux commencés. Quelquefois ses rameaux sont irrégulièrement comprimés. Hauteur, 3 ou 4 décimètres.

3. Antipate à écorce. *Antipathes corticata.*

A. Caule parce ramoso, corticato, spinis numerosis echinato; cortice poris nullis.

Mus., n°.

Habite... l'Océan indien, d'après l'espèce d'huître dont il est chargé. Sa tige se divise en deux ou trois rameaux simples, tortueux, épineux, et recouverts d'une écorce mince, qui n'a ni pores ni cellules. Cette écorce n'est qu'un résidu persistant et desséché de la chair enveloppante qui est en grande partie tombée lorsque le polypier fut retiré de l'eau. Hauteur, environ 4 décimètres. L'huître est une espèce très-voisine de l'*ostrea crista galli.*

4. Antipate déchiré. *Antipathes lacera.*

A. Caule ramoso, spinis echinato; ramis sarmentosis tortuosis sensim attenuatis; ramulis lateralibus tenuibus sublaceris.

Mus., n°.

Habite.... probablement l'Océan indien. Cette espèce remarquable, me paroît très-distincte de toutes celles que l'on a observées. Elle est sarmenteuse, épineuse, et divisée en quelques branches tortueuses longues, hérissées de ramuscules comme laciniées, crêpus, épineux. Longueur, un demi-mètre au moins. Ses branches s'entortillent les unes sur les autres, comme pour se soutenir.

5. Antipate pyramidal. *Antipathes pyramidata.*

A. Olivaceo-lutescens, nitidula; caule rigido indiviso; ramulis lateralibus creberrimis, quaquaversum sparsis, in pyramidam dispositis, dichotomis.

Mus., n°.

Habite... probablement l'Océan des grandes Indes. Cette espèce, qui provient de la collection du *Stathouder*, est d'un jaune olivâtre, lisse à sa surface, ayant presque un luisant métallique. Sa tige, nue et tuberculeuse inférieurement, soutient une multitude de rameaux latéraux, dichotomes, d'autant plus courts qu'ils sont plus voisins du sommet, et disposés en une pyramide hérissonnée. Toutes les parties de ce polypier sont cornées; aucune

n'est fistuleuse; ni pores ni cellules, ni articulations ne se montrent, ce qui ne permet pas de douter de son genre. Hauteur, 2 décimètres.

6. Antipate pectinée. *Antipathes pectinata.*

A. In plano ramosa, flabellata; ramis compressis, pinnato-pectinatis; ramulis filiformi-subulatis subdivisis; spinis raris.

Mus., n°.

Habite.... C'est encore une espèce très-remarquable, bien distincte, et que je crois inédite; à moins que ce ne soit l'*antipathes pennacea* de PALLAS, Zooph., p. 209. Mais il ne dit point que la tige et les rameaux sont comprimés. D'ailleurs les ramuscules sétacés ne sont presque point hispides. Tout le polypier est aplati en éventail. Hauteur, 30 à 35 centimètres.

7. Antipate en balais. *Antipathes scoparia.*

A. Ramosa, supernè paniculato-corymbosa; ramis ramulisque teretibus asperis; ramulis ultimis longis filiformibus hispidulis scabris.

An antipathes virgata. Esper, Suppl. 2, tab. 14.

Antipathes dichotoma? Pall. Zooph., p. 216.

Marsil., Hist. de la Mer, tab. 21, f. 101, et tab. 40, f. 179.

Mus., n°.

Habite la Méditerranée. Elle s'élève à 5 ou 6 décimètres (à près de 2 pieds), sur une tige rameuse, paniculée; à panicule lâche, subcorymbiforme, composée de ramuscules fort grêles, longs, filiformes, la plupart droits. Ces ramuscules sont hérissés d'aspérités très-courtes et serrées. Cette espèce est bien distincte. Mon Cabinet.

8. Antipate mimoselle. *Antipathes mimosella.*

A. Ramosissima, paniculata, expansa; ramis patentibus alternis decomposito-pinnatis; pinnulis setaceis distichis hispidis.

An antipathes ulex. Soland. et Ell., p. 100, t. 19, fig. 7, 8. Petiv. Gaz., tab. 35, f. 12.

Mus., n°.

Habite l'Océan des grandes Indes, la mer des Philippines, près de l'île de Luçon. Cet antipate, l'un des plus élégans de son genre, s'élève sous la forme d'un petit arbuste très-rameux, à cyme étendue et paniculée. Sa panicule est ample, lâche, un peu aplatie, composée de rameaux alternes, ouverts, pinnés et presque bipinnés, comme dans les sensitives. Les pinnules ou les ramuscules sont sétacés, distiques, chargées d'aspérités très-petites et serrées. Hauteur, 5 à 7 décimètres.

9. Antipate myriophylle. *Antipathes myriophylla.*

A. Incurva, ramosissima, in plano paniculata, subtripinnata; pinnulis setaceis brevibus creberrimis scabris.

Antipathes myriophylla. Soland. et Ell., t. 19, f. 11, 12. Esper, Suppl. 1, tab. 10.
Mus., n°.
β. Var. *minus incurva; ramulis pluribus uno latere pectinatis*.
Mus., n°.
Habite l'Océan indien. Cet antipate offre l'aspect d'un arbuste très-rameux, à ramifications diversement courbées, se divisant en panicules aplaties, subtripinnées. Les derniers ramuscules sont sétacés, fort courts, scabres, hispidules, très-rapprochés les uns des autres.

La variété β. a ses ramifications un peu plus droites et moins larges, ce qui lui donne un aspect particulier. Hauteur, 4 ou 5 décimètres. L'espèce imite plus le feuillage d'un thuya, que celui d'une millefeuille.

10. Antipate cyprès. *Antipathes cupressus*.
A. Scabra, caudiformis; ramulis lateralibus brevibus sparsis recurvatis bipinnatis.
Antipathes cupressus. Soland. et Ell., p. 103.
Gorgonia abies. Lin., Syst. nat., ed. 12, p. 1290.
Antipathes cupressina. Pall., Zooph., p. 213.
Esper 2, tab. 3. *Fig. mala; et forte*, Suppl. 1, tab. 12. Séba 3, t. 106, f. 1.
β. Var. *caule superne diviso*. Rumph. Amb. 6, t. 80, f. 2.
Mus., n°.
Habite l'Océan indien. Mon Cabinet. Cette espèce est très-remarquable par son port. Sa tige est longue, simple, nue et tuberculeuse inférieurement. Dans le reste de sa longueur, elle est garnie d'une multitude de rameaux latéraux, courts, épars de tous côtés, ouverts, recourbés et bipinnés. Leur ensemble forme un long thyrse caudiforme, dont toutes les parties sont rudes au toucher.

Dans la variété β. la tige se divise supérieurement en deux ou trois branches aussi caudiformes. Hauteur, environ un demi-mètre.

11. Antipate mélèse. *Antipathes larix*.
A. Stirpe simplici, prælonga; ramulis lateralibus setaceis, longissimis, quaquaversum sparsis, patentibus.
Antipathes larix. Esper 2, tab. 4.
Mus., n°.
Habite la Méditerranée, dans le golfe de Venise. Mon Cabinet. Aucune espèce n'est ni plus remarquable, ni plus distincte que celle-ci. Ses tiges sont droites, très-simples, longues de plus d'un demi-mètre, peu épaisses, scabres, et garnies de rameaux latéraux sétacés, fort longs, ouverts, et qui ressemblent plus encore à des feuilles de pin que de mélèse. Ces rameaux sétacés

ne sont point distiques, mais épars de tous côtés. Plusieurs conservent une portion de la chair enveloppante qui contenoit les polypes.

12. Antipate fenouil. *Antipathes fœniculum.*

A. Ramosissima, laxa; ramis inferne spinosis, subcompressis, ramuloso-paniculatis; ramulis ultimis setaceis, lævigatis.

An antipathes fœniculacea. Pall., Zooph., p. 207.

Rumph. Amb. 6, t. 80, f. 3?

Mus., n°.

Habite... probablement les mers de l'Inde. Cette espèce n'est pas fort grande, et se présente sous la forme d'un petit arbuste en buisson lâche, très-rameux et paniculé. Sauf quelques pointes épineuses dans sa base, la surface de ses branches et de ses rameaux est lisse, et non hispide. Ses branches ne sont pinnées qu'irrégulièrement et imparfaitement. Hauteur, 18 centimètres et peut-être un peu plus.

13. Antipate ericoïde. *Antipathes ericoides.*

A. Ramosissima, diffusa, subclathrata; ramis ramulisque filiformibus, hispidulis, intertextis, sæpius anastomosantibus.

An antipathes ericoides. Pall. Zooph., p. 208. Esper 2, t. 6.

Habite... probablement l'Océan indien. Cet antipate singulier présente une touffe ovale, presque cancellée, formant un paquet composé de ramifications filiformes, très-divisées, la plupart anastomosées entre elles en treillis lâche. Elles sont hispidules et ressemblent à des fils de fer fin et treillissés. Hauteur, 16 centimètres.

14. Antipate rayonnant. *Antipathes radians.*

A. Humilis, in plano ramosissima, subspinosa; ramis divaricato-radiantibus, hinc ramulosis.

Antipathes fœniculacea. Esper 2, tab. 7.

Mus., n°.

Habite... la Méditerranée? Si cet antipate est le *fœniculacea* de Pallas, il est bien différent de notre *antipathes fœniculum* n°. 12, et n'a aucun rapport avec le *fœniculum marinum* de Rumphius.

Celui-ci, sur une tige très-courte et largement épatée à sa base, donne quantité de rameaux qui divergent en rayonnant, comme un pêcher en espalier et en forme d'éventail. Des tubercules courts et pointus le font paroître épineux. Cet antipate n'a que 16 à 18 centimètres de hauteur.

15. Antipate treillissé. *Antipathes clathrata.*

A. Ramosissima, in latum expansa, intricata; ramulis coalescentibus, junioribus subsetaceis.

An antipathes clathrata. Pall. Zooph., p. 212. Esper 2, tab. 2.

Mus., n°.

Habite... l'Océan indien? L'exemplaire du Muséum est un peu fruste, et rend néanmoins les caractères de l'espèce. Cet antipate se ramifie dès sa base. Ses branches fournissent latéralement quantité de rameaux menus, courts, qui s'anastomosent avec ceux des branches voisines, ce qui rend ses expansions treillissées. Hauteur, 14 ou 15 centimètres.

16. Antipate éventail. *Antipathes flabellum.*

A. Explanata, ramosissima; ramis striatis ad latera compressis; ramulis lateralibus reticulatim anastomosantibus, subspinosis.

An flabellum marinum planum. Rumph. Amb. 6, p. 205, tab. 89.

Antipathes flabellum. Pall., Zooph., p. 211. Esper 2, t. 1.

Mus., n°.

Habite l'Océan indien. Grande et belle espèce, tout-à-fait flabelliforme et réticulée, à mailles inégales et un peu grandes. On prendroit une assez bonne idée de sa forme générale dans la figure citée de Rumphius, si les petites épines des rameaux eussent été représentées, et si l'épaisseur des principales branches eût été mieux rendue. Hauteur, un demi-mètre. L'individu figuré par *Esper*, est très-jeune et imparfaitement reticulé.

17. Antipate ligulé. *Antipathes ligulata.*

A. Flabelliformis clathrata; ramis compressis; ramulis ligulatis reticulatim coalescentibus.

Antipathes ligulata. Esper 2, p. 149, t. 5.

Mon Cabinet.

Habite... Cet antipate est moins grand et plus finement réticulé que celui qui précède. Ses petites ramifications, surtout les latérales, sont aplaties comme des languettes, un peu élargies au milieu, non épineuses, et s'anastomosent les unes avec les autres, formant un réseau assez délicat. Hauteur, 13 à 15 centimètres.



CENTAUREA MUTABILIS St. Amans.

DESCRIPTION
D'UNE
NOUVELLE ESPÈCE DE CENTAURÉE.

PAR M. SAINT-AMANS.

CENTAUREA MUTABILIS. (V. pl. 24.)

Centaurea calycibus ovatis; squamarum apicibus cartilagineis, palmato-ciliatis; ciliis extremis rigidulis, longiusculis; foliis radicalibus obsolete-lyratis vel indivisis, caulinis integris. ♃

Habit. in loco dicto *Lamarque* prope *Aginnum*.

Racine fibreuse et persistante.

Tiges nombreuses, diffuses, rameuses, un peu anguleuses, chargées d'un duvet cotonneux et blanchâtre; hautes de deux pieds environ.

Feuilles radicales, irrégulièrement lyrées ou entières, légèrement incisées ou dentées sur leur prolongement pétioliforme; des denticules rares s'observent souvent sur le bord des feuilles radicales et de celles du bas des tiges. Feuilles caulinaires supérieures, linéaires-lancéolées, rétrécies en pétiole à leur base qui s'élargit, et devient amplexicaule au sommet des tiges et des rameaux.

Fleurs radiées, terminales, solitaires, nombreuses, et se

succédant depuis le commencement de l'été jusqu'à la fin de l'automne. Calices ovales, cotonneux à leur base; écailles calicinales vertes, luisantes, terminées par un appendice lancéolé, cartilagineux, un peu relevé en carène et cilié; les cils disposés en forme de *palmète*, ceux de l'extrémité un peu roides et plus longs (vus à la loupe, ces cils paroissent aristés sur les bords). Écailles intérieures ligulées, scarieuses au sommet et déchirées. Fleurons du centre jaunes; demi-fleurons de la circonférence d'abord jaunes, ensuite d'un rouge tirant sur le violet.

Aigrette des semences plus longue que dans la plupart des espèces comprises dans la 3e. division de Lamarck (Dict.), parmi lesquelles il semble que notre nouvelle centaurée peut réclamer une place, sous le rapport de l'appendice calicinal, auprès des *Cent. balsamita* et *pullata* que Willdenow a mal à propos rapportées, avec quelques autres espèces, dans sa 4e. et sa 6e. division.

Cette espèce a le port des *Cent. jacea, nigra* et *nigrescens*, dont elle diffère par ses écailles calicinales, le duvet qui recouvre ses tiges, la couleur de ses feuilles et celle de ses fleurs. Le *Cent. hybrida* Allion., offre des fleurs à disque jaune et à rayon violet; mais ses écailles calicinales terminées par une épine roide et jaunâtre, ses feuilles caulinaires pinnatifides et la petitesse de ses fleurs, l'éloignent absolument de notre plante. En général, le caractère de l'appendice des écailles calicinales, combiné avec ceux des feuilles et de la fleur, ne permet de confondre cette centaurée avec aucune de ses congénères qui me soit connue.

Je ne l'ai trouvée qu'une seule fois, dans un terrein très-

sec, à une lieue, vers l'est, d'Agen. L'unique individu que je rencontrai fut transporté dans mon jardin, où je me propose de le multiplier.

Nota. La couleur des demi-fleurons de la circonférence, acquiert toujours plus d'intensité jusqu'à ce que la fleur commence à se flétrir. A cette époque les fleurons jaunes du disque prennent aussi, surtout dans l'arrière-saison, une légère nuance de rouge, due sans doute à l'altération des sucs dans des organes qui s'oblitèrent. La grande quantité de fleurs, leurs teintes douces et délicates, et leur succession rapide pendant près de six mois consécutifs, rendroient cette plante digne de figurer peut-être dans nos jardins, si le grand nombre de fleurs et de feuilles desséchées qui se conservent sur les rameaux ne produisoit un effet désagréable.

TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce premier Volume.

M. G. CUVIER.

M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

M. HAÜY.

M. A.-L. DE JUSSIEU.

M. DE LAMARCK.

M. LAUGIER.

M. A. THOUIN.

M. CHEVREUL.

M. HÉRICART DE THURY.

M. LA BILLARDIERE.

M. DE MONTEGRE.

M A. POITEAU.

M. L.-C. RICHARD.

M. SAINT-AMANS.

INDICATION DES PLANCHES DU Ier. VOLUME.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES,

Contenus dans ce premier Volume.

G.

H.

I.

